

EDMÉA SANTOS  
CRISTIANE PORTO

Organizadoras

# APP-EDUCATION

FUNDAMENTOS, CONTEXTOS E PRÁTICAS EDUCATIVAS  
LUSO-BRASILEIRAS NA CIBERCULTURA





# **APP-EDUCATION**

FUNDAMENTOS, CONTEXTOS E PRÁTICAS EDUCATIVAS  
LUSO-BRASILEIRAS NA CIBERCULTURA

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

*Reitor* João Carlos Salles Pires da Silva  
*Vice-reitor* Paulo Cesar Miguez de Oliveira  
*Assessor do Reitor* Paulo Costa Lima



## **EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

*Diretora* Flávia Goulart Mota Garcia Rosa

### *Conselho Editorial*

Alberto Brum Novaes  
Angelo Szaniecki Perret Serpa  
Caiuby Alves da Costa  
Charbel Niño El Hani  
Cleise Furtado Mendes  
Evelina de Carvalho Sá Hoisel  
Maria do Carmo Soares de Freitas  
Maria Vidal de Negreiros Camargo



EDMÉA SANTOS  
CRISTIANE PORTO

Organizadoras

# **APP-EDUCATION**

FUNDAMENTOS, CONTEXTOS E PRÁTICAS EDUCATIVAS  
LUSO-BRASILEIRAS NA CIBERCULTURA

Salvador  
Edufba  
2019

2019, Autores.  
Direitos dessa edição cedidos à Edufba.  
Feito o Depósito Legal.

Grafia atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990,  
em vigor no Brasil desde 2009.

*Capa e Projeto Gráfico* Rodrigo Oyarzábal Schlabitz  
*Imagem de Capa* Freepik/protooleh  
*Revisão* Flávia Rosa  
*Normalização* Susane Barros

---

*Sistema Universitário de Bibliotecas – UFBA*

---

App-Education : fundamentos, contextos e práticas educativas luso-brasileiras na  
cibercultura / Edméa Santos, Cristiane Porto, organizadoras. - Salvador : EDUFBA, 2019.  
423 p.

ISBN 978-85-232-1941-3

1. Tecnologia educacional. 2. Aplicativos móveis. 3. Computadores e civilização.  
4. Professores - Formação. I. Santos, Edméa. II. Porto, Cristiane.

CDD - 371.30

---

Elaborado por Evandro Ramos dos Santos - CRB-5/1205

Editora afiliada à



Editora da UFBA  
Rua Barão de Jeremoabo  
s/n – Campus de Ondina  
40170-115 – Salvador – Bahia  
Tel.: +55 71 3283-6164  
[www.edufba.ufba.br](http://www.edufba.ufba.br)  
[edufba@ufba.br](mailto:edufba@ufba.br)

# SUMÁRIO

9 **Prefácio**  
*Bento Duarte da Silva*

17 **Apresentação**  
*Edméa Santos*  
*Cristiane Porto*

## PARTE 1 – FUNDAMENTOS E CONTEXTOS

31 **A educação na palma das mãos: a construção da pedagogia da hipermobilidade em uma pesquisa-formação na Cibercultura**

*Vivian Martins*  
*Edméa Santos*

55 **Artesanias *docentesdiscentes* com/nos aplicativos**

*Leonardo Nolasco-Silva*  
*Vittorio Lo Bianco*  
*Conceição Soares*

71 **Mídia locativa, urbanografia e objetos de aprendizagem: apontamentos sobre o Projeto SmartChico**

*Luiz Adolfo Andrade*  
*Cecílio Ricardo de Carvalho Bastos*

95 **Seniores *on-line* e vida cotidiana: comunicar e socializar através de dispositivos móveis tácteis**

*Carina Rodrigues*  
*Lina Morgado*

111 **Plataforma App Inventor como promotora de aprendizagens no Brasil: uma revisão sistemática**

*Christiano Otero Avila*  
*Neemias de Oliveira Steinle*  
*Rosária Ilgenfritz Sperotto*

133 **Ubiquidade ou ubiquidades: uma brincadeira com palavras na educação contemporânea**

*Victor Amar*

149 **Aprendizagem móvel, movimento maker e ecologia de mobilidades: conceitos e reflexões**

*Monica Fantin*

*Silviane de Luca Avila*

## **PARTE 2 – PRÁTICAS EDUCATIVAS EM MOBILIDADE**

171 **Autorias colaborativas via aplicativos em rede: práticas formativas em atos de currículo**

*Edméa Santos*

*Wallace Almeida*

*Felipe da Silva Ponte de Carvalho*

189 **Aplicativos para desafiar e aprender na era da mobilidade**

*Ana Amélia Carvalho*

*Adelina Moura*

221 **Educação mediada pelo Whatsapp: uma experiência com jovens universitários**

*André Luiz Alves*

*Cristiane Porto*

*Kaio Eduardo de Jesus Oliveira*

241 ***Padlet*: estratégia didático-pedagógica em fóruns para cursos *on-line***

*Daniela Melaré Vieira Barros*

255 ***Nearpod*: um aplicativo para dinamizar aulas mais ativas com uso de dispositivos móveis**

*João Batista Bottentuit Junior*

*Luana Priscila Wunsch*

*Clara Pereira Coutinho*



- 271 **Avaliação da aprendizagem em genética forense com o uso de um jogo digital *on-line* na formação inicial de professores de Biologia**  
*Douglas Carvalho de Amorim*  
*Cleide Jane de Sá Araújo Costa*  
*Luís Paulo Leopoldo Mercado*
- 291 **Uso de aplicativos com a colaboração entre pares para aplicação didática no ensino superior**  
*Patricia Lupion Torres*  
*Lilia Maria Marques Siqueira*  
*Raquel Pasternak Glitz Kowalski*
- 313 **A inserção das tecnologias móveis como estratégia didática para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos**  
*Raphael de Oliveira Freitas*  
*Fernando Silvio Cavalcante Pimentel*
- 333 **Toques para ampliar interações e manipulações em tela na educação geométrica**  
*Marcelo Almeida Bairral*  
*Alexandre Rodrigues de Assis*
- 347 **Competências digitais para práticas digitais no Ensino Básico: relato de propostas em contexto de sala de aula**  
*Henrique Gil Age-Comm*
- 371 **A produção de memes com *smartphone*: outras formas de aprender na educação básica**  
*Joselene Tavares Lima Pereira*  
*Simone Lucena*
- 389 ***Edpuzzle* e a utilização de vídeos em aprendizagens significativas: uma forma de identificação ou ampliação dos conhecimentos prévios**  
*Alexandre Meneses Chagas*  
*Ronaldo Nunes Linhares*  
*Rita de Cássia Amorim Barroso*
- 409 **Sobre os autores**



# PREFÁCIO

Este livro aborda um tema relevante para a educação nos tempos correntes, ao clarificar um conjunto de fatores em torno das “app-education”, ou seja, seus fundamentos, contextos e práticas educativas luso-brasileiras na Cibercultura em tempos de mobilidade ubíqua. Como é sabido, App é a abreviatura de *applications*, termo inglês que significa aplicativos. O crescimento da utilização de *smartphones* e *tablets* tem contribuído para a criação de diversos tipos de aplicativos a serem instalados no sistema operacional do dispositivo móvel, alguns dos quais são criados de raiz com finalidades pedagógicas para uso na modalidade de aprendizagem móvel (*mobile learning*), daí a designação de apps-learning ou apps-education.

Nesta altura (2019, ano de edição deste livro), 12 anos após o lançamento do primeiro *smartphone* (2007), torna-se inquestionável que vivemos um momento social de aprofundamento da Cibercultura marcado pelo forte pendor da mobilidade e ubiquidade. “Conectividade, mobilidade e ubiquidade” são as três marcas comunicacionais do atual momento societário. Com efeito, desde a entrada do século XXI que assistimos a uma aceleração de várias transformações nas tecnologias digitais de informação e comunicação, desde logo com as mudanças verificadas no sistema de informação mais popular de acesso à internet, a World Wide Web – mais conhecido pelas expressões Web ou WWW –, pois, se na primeira fase, década de 90 do século passado, esteve muito focalizada em dispositivos da pesquisa de informação, a partir da viragem do milénio – década de 2000-2010 – foi desenvolvido um conjunto alargado de programas centrados na interatividade entre utilizadores que permitiram um maior relacionamento social, dando origem a uma Web Social – também conhecida por Web 2.0 –, evoluindo-se na década seguinte para uma Web Semântica (Web 3.0), e já estamos a vivenciar a existência de uma Web Ubíqua (Web 4.0), prevista

pelo criador da Web ao afirmar que o futuro passa pelo desenvolvimento de web ubíqua (BERNERS-LEE, 2007), cujo pleno funcionamento se estima para a década que está a chegar 2020-2030. Simultaneamente, as inovações incrementais introduzidas nos dispositivos móveis – *smartphones* e *tablets* –, desde 2010, indo muito para além da voz e mensagens escritas pois passaram a possibilitar a convergência de uma grande variedade de serviços que potenciam o uso da plasticidade da linguagem hipermídia, materializada na produção de textos, imagens, vídeos, entre outras, estando dotados de sinal digital 4G (4ª geração móvel) adaptado à internet de banda larga, acessíveis em qualquer local e a qualquer momento devido à conexão em redes sem fio, wi-fi (wireless fidelity).

É esse cenário de inovação tecnológica que permite o aprofundamento da cibercultura, uma nova fase que Edméa Santos denomina de “cibercultura móvel e ubíqua”. (SANTOS, 2014, p. 32) Partindo do conceito Levyano de cibercultura, que a caracteriza como “o conjunto das técnicas (materiais e intelectuais), as práticas, as atitudes, as maneiras de pensar e os valores que se desenvolvem conjuntamente com o crescimento do ciberespaço” (LÉVY, 2000, p. 17), Edméa Santos entende que

em tempos de cibercultura avançada, a mobilidade ganha potencia por conta da sua conexão com o ciberespaço. Na era da mobilidade com conexões generalizadas em rede, podemos compartilhar e acessar simultaneamente vários lugares. Estamos diante da potência da ubiquidade. (LÉVY, 2000, p. 32-33)

Por conseguinte, na cibercultura contemporânea revoluciona-se a comunicação pela produção e circulação em rede de informações e conhecimentos na interface cidade-ciberespaço.

Obviamente que a educação e as escolas não podem estar afastadas destes cenários ciberculturais do século XXI. A ação curricular tem nas tecnologias digitais de informação e comunicação um forte aliado para potencializar práticas comunicacionais interativas e hipertextuais, criar uma verdadeira “sala de aula interativa” como vem propondo Marco Silva (2012, p. 256) fundamentada em três princípios: **Participação-intervenção** (o professor pressupõe a participação-intervenção do recetor); **Bidirecionalidade-hibridação** (comunicar pressupõe bidirecionalidade entre professor e aprendiz); **Permutabilidade-potencialidade**

(o professor oferece múltiplas redes articulatórias para a construção da comunicação e do conhecimento). Nesse sentido, as tecnologias móveis – *smartphones* e *tablets*, e respectivas apps – desafiam os professores a estruturar uma prática docente que contemple os três princípios mencionados, pois estes dispositivos são meios de comunicação interativa que gerem novas autorias e gêneros textuais.

Trazer para este livro a noção de “cibercultura móvel e ubíqua”, no enquadramento do uso das “app-education” em atos curriculares e nas práticas pedagógicas, torna-se condição fundamental para se compreender de que forma os dispositivos móveis podem ser utilizadas de forma inovadora em diferentes contextos do processo educativo, propiciando experiências de enriquecimento das aprendizagens.

Naturalmente que, ao falar-se de uso das apps em atos de currículo e de práticas pedagógicas, surge de imediato uma questão: o que pensam os(as) professores(as) sobre uso pedagógico das tecnologias móveis?, já que estes são os atores educativos chave, assumindo um papel central em tudo o que diz respeito a decisões curriculares na sala de aula. Questão tanto mais pertinente pois a maioria dos regulamentos internos das escolas **proíbe** o uso do celular nas escolas, em particular na sala de aula, a não ser que o professor(a) justifique a sua utilização com finalidades de natureza pedagógica.

Vamos procurar responder a essa questão recorrendo aos resultados de um projeto europeu intitulado “Bringing life into the classroom: innovative use of mobile devices in the educational process / Trazer vida à sala de aula: utilização inovadora de dispositivos móveis no processo educativo”, em que estivemos envolvidos. (SILVA, et al., 2018) O método utilizado no estudo foi o *survey*, com os dados coletados através de um questionário *on-line*, junto de professores pertencentes a uma escola, integrante do projeto, de seis países europeus (Portugal, Grécia, Itália, Polónia, Roménia e Turquia), respondido por cerca de 200 professores, recorrendo-se às técnicas recomendadas pela *grounded theory* para o tratamento dos dados. Indo aos resultados, verifica-se que a generalidade dos professores possui as suas próprias tecnologias móveis, nomeadamente *mobile phone* e *laptop*, com ligação à internet, fato que permite a adoção do conceito BYOD (“Bring Your Own Device”) pois os dispositivos tanto servem para uso pessoal como profissional (escolar). Cerca de 80% dos professores considera

que “*hoje em dia é impossível viver sem um mobile phone e, portanto, também na escola, deve ser usado*”. Percebendo que as tecnologias móveis são *uteis e fáceis* de usar, a maioria dos professores considera que têm forte potencial para uso na escola e nas atividades pedagógicas, e que devem ser exploradas como recursos pedagógicos. Sobre os usos que fazem verifica-se uma maior incidência em “comunicar com os colegas sobre assuntos escolares”, “gerenciar tarefas de trabalho diariamente ou semanalmente” e “guardar documentos”.

Sobre as **vantagens** do uso do *mobile phone* em sala de aula, na categoria aspetos “cognitivos” sobressaem a pesquisa de informação (por parte dos estudantes), a avaliação dos estudantes, a investigação e a construção de conhecimento. Na categoria aspetos “metodológicos” há referência a quatro subcategorias: interatividade, autonomia e cooperação, integração de recursos e metodologias ativas. Na categoria relacionada com aspetos “*socioafetivos*” sobressai a *motivação* dos estudantes, conceito expresso em afirmações como “*os alunos interessam-me mais pelas atividades*”, “*há maior envolvimento dos alunos*” e “*muito maior empenho*”, e também a subcategoria envolvimento parental, expressa na afirmação “*comunicar com os pais trocando informação sobre o que se passa na escola*”.

Há contudo, um número significativo de referências às **desvantagens** do uso do *mobile phone* em sala de aula, e o que mais preocupa os professores são os aspetos “*socioafetivos*” com a possibilidade do dispositivo poder provocar a *distração por parte dos estudantes*, podendo *interferir* com as atividades escolares. Há também referência aos aspetos “cognitivos” com os professores a manifestarem preocupação com alguma superficialidade no tratamento dos assuntos, aspeto expresso em afirmações como “*uso pobre e não controlado da informação*”; “*desleixo, pouco raciocínio sobre o que estão a fazer*”. Também os aspetos “*éticos*” fazem parte das preocupações dos professores, referindo-se, particularmente, à falta de *privacidade*, expressa em opiniões como “*podem fazer gravações vídeo e divulgar*”, “*podem ser tentados a usar imagens não autorizadas impróprias para registo e disseminação*”. Na categoria “*outros*” merece relevar a subcategoria ao *papel do professor* enquanto gestor e responsável pela utilização do *mobile phone* na aula, afirmando-se, por exemplo, “*o mau ou o bom uso depende do professor*”.

Há diversas investigações sobre a relação dos jovens e as tecnologias digitais que nos dizem que o *mobile phone* é imprescindível para os jovens, que estes não concebem o dia a dia sem o seu uso. Já em estudo que realizámos nos inícios do século XXI (PEREIRA; SILVA, 2008), numa região rural do Norte de Portugal, constatamos que o *mobile phone* é o meio que mais seduz os jovens, pelo fato de lhes permitirem estar *online*, no sentido de estarem permanentemente contactáveis a todos os momentos, mesmo no período noturno. Mais recentemente, em pesquisa de maior cobertura nacional sobre a sociedade em rede em Portugal (CARDOSO et. al., 2015) constatou-se que a inter-relação internet/celular se tornou cada vez mais importante e que utilização da internet a partir de dispositivos móveis é particularmente relevante entre os mais novos, na faixa etária dos 15 aos 34 anos. Esse fato levou o psicólogo Daniel Sampaio (2018, p. 34) a considerar que “os jovens são os habitantes mais ativos desta nova Galáxia e por vezes até a glorificam em excesso. A realidade é que os adolescentes não são capazes de viver sem internet e é bom que pais e professores se convençam disso”. (SAMPAIO, 2018, p. 34)

A constatação expressa na citação acima “que os adolescentes não são capazes de viver sem internet e é bom que pais e professores se convençam disso” vem reforçar o pensamento manifestado por alguns professores que participaram no estudo europeu ao relevarem o papel do professor enquanto gestor e responsável pela utilização do celular na aula, afirmando-se que “*o mau ou o bom uso depende do professor*”. Daí a importância do presente livro, útil para a preparação dos professores em usar de forma inovadora os dispositivos móveis e respetivos apps nos processos pedagógicos; mas também para os responsáveis pela política educativa, pois a primeira vontade destes agentes vai para a proibição destes dispositivos nas escolas, sobretudo do celular, e também para os pais que não conseguem apreender as vantagens de inovação nas práticas pedagógicas que os dispositivos móveis podem proporcionar.

O presente livro é, assim, de leitura fundamental para professores/as, pais e agentes decisores da política educativa, em cada país. Cada uma das suas duas partes é rica de textos com perspetivas singulares que ajudam os leitores a compreenderem o potencial inovador das tecnologias móveis para a educação.

Em *Fundamentos e Contextos* (Parte 1), há sete textos centrados na pedagogia da mobilidade e ubiquidade, os sentidos da aprendizagem no mundo contemporâneo e seus desafios em contextos educativos e formativos; em *Práticas Educativas em Mobilidade* (Parte 2), há 12 textos sobre atos de currículo com usos de diversas apps (como whatsapp, padlet, nearpod, jogo digital, produção de memes, edpuzzle, entre outros), exemplificando a sua integração nas práticas pedagógicas em contextos reais de educação e formação. Ou seja, professores(as), pais e agentes pela política educativa, públicos-alvo deste livro, têm um conjunto de boas razões para se dedicarem à leitura de “App-Education”, já que os autores(as) partilham suas reflexões epistemológicas e experiências pedagógicas inovadoras para a consolidação de uma educação de qualidade com uso das tecnologias móveis, sendo desejo das organizadoras do livro que estas narrativas “possam inspirar novos e ousados atos de currículos, pesquisas e processos de ensino e aprendizagem na cibercultura em tempos de mobilidade ubíqua”.

Como professor, atento ao fenômeno da cibercultura e seus desafios para a educação, partilho profundamente desse desejo pois os jovens alunos anseiam por atos de currículos inovadores que podem ser proporcionados pelas tecnologias móveis que mais os seduzem e que têm potencialidade para trazer vida à sala de aula. Este livro, sem dúvida alguma, pelos temas tratados e pelas narrativas das experiências pedagógicas, pode ser uma inestimável fonte de inspiração para que os professores(as) façam uma utilização inovadora dos tecnologias móveis no processo educativo.

## REFERÊNCIAS

BERNERS-LEE, T. *The Future of the World Wide Web*. Disponível em: <http://dig.csail.mit.edu/2007/03/01-ushouse-future-of-the-web>. Acesso em: 20 abr. 2019.

CARDOSO, G. *et al.* *A sociedade em rede em Portugal: uma década de transição*. Coimbra: Almedina, 2015.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. Lisboa: Instituto Piaget, 2000.

PEREIRA, M. G.; SILVA, B. A Tecnologia vista pelos jovens e família e sua integração no currículo. *In: COLÓQUIO SOBRE QUESTÕES CURRICULARES*, 4., 2008, Florianópolis. *Actas* [...]. Florianópolis: Universidade de Santa Catarina, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/10019>. Acesso em: 20 mar. 2008.



SAMPAIO, D. *Do telemóvel para o mundo: pais e adolescentes no tempo da internet*. Alfragide: Caminho, 2018.

SANTOS, E. *Pesquisa-formação na cibercultura*. Santo Tirso: Whitebooks, 2014.

SILVA, B. *et. al. Innovative use of mobile devices in the educational process: a study in European context*. Braga: Centro de Investigação em Educação (CIEE): Instituto de Educação: Universidade do Minho, 2018.

SILVA, M. *Sala de aula interativa: educação, comunicação, mídia clássica, internet, tecnologias digitais, arte, mercado, sociedade, cidadania*, 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2012.

*Bento Duarte da Silva*

Professor do Instituto de Educação da  
Universidade do Minho (Braga / Portugal)



# APRESENTAÇÃO

## PRÁTICAS EDUCATIVAS LUSO-BRASILEIRO POR MEIO DO APP-EDUCATION

As tecnologias digitais em rede – que se materializam em diversos suportes, plataformas e sistemas lógicos – em interface com as cidades, o ciberespaço e os artefatos técnico-culturais vêm instituindo cotidianamente a cultura contemporânea, cultura digital ou Cibercultura, como preferiu nomear. Esse híbrido entre territórios físicos, eletrônicos e simbólicos configuram o contexto no qual diversos fenômenos estão emergindo, modificando e dando novos arranjos às expressões de cidadania, práticas culturais e processos educacionais, protagonizados por crianças, jovens e adultos.

Nesse contexto, destacamos os usos de aplicativos para dispositivos móveis, App. Esse termo é uma abreviação de *application* que, significa “aplicativo” em Língua Portuguesa e pode ser oferecido em versão gratuita ou pago para ser executado diretamente em um ou mais sistemas operacionais móveis (Android, iOS, Windows Phone). Assim, os dispositivos digitais móveis assemelham-se, cada vez mais, aos computadores em termos de funcionalidades e recursos disponíveis ao mesmo tempo em que também atuam como “atores sociais” mediando relações.

Diversos estudos sobre as culturas juvenis demonstram a estreita relação de jovens com as mídias e com as novas tecnologias digitais e seus aplicativos (App), que contribuem cada vez mais na organização e desenvolvimento de suas práticas culturais. Certos aplicativos permitem realizar as mais diversas funções e operações, com a fundamental característica da velocidade, e por vezes levam ao propósito pretendido sem a necessidade de uma busca na internet. Tal fato evidencia a importância que os aplicativos assumem na vida cotidiana e na ampliação de horizontes dos jovens, que têm atuado cada vez mais em cenários de mobilização e de participação nos mais diferentes espaços públicos.

Desse modo, o acesso às novas formas de comunicação e as novas tecnologias digitais promovem outras formas de motivação e engajamento dos jovens na perspectiva da cidadania como pertencimento. Além de ampliar o acesso à informação e oportunizar uma diversidade de práticas culturais, as novas tecnologias digitais promovem formas de atuação em que o debate e o compartilhamento de ideias por vezes necessitam ser problematizados do ponto de vista da reflexividade crítica e das mediações educativas.

Este livro, *App-Education: fundamentos, contextos e práticas educativas luso-brasileiras na cibercultura*, é uma produção coletiva de pesquisadores veiculados a programas de pós-graduação, laboratórios e grupos de pesquisa nas mais diversas regiões do Brasil e de Portugal. Contamos também com uma produção da Espanha. Todos os textos são produtos de pesquisas no campo da Educação, Comunicação e Tecnologias que desenvolvem projetos em interface com as temáticas e fenômenos da cultura digital em tempos de mobilidade. A temática em questão é bastante inovadora, pois não aborda apenas uma tendência tecnológica, pois mais importante que a tecnologia em si, neste trabalho estão em foco as práticas culturais que se constroem com e a partir dos artefatos e dispositivos tecnológicos. Desse modo, analisa, sobretudo, como estas atuais tecnologias móveis vêm condicionando e/ou modificando práticas socioculturais que afetam diretamente as práticas educativas convencionais, ao mesmo tempo em que produzem outros tantos e diferentes fenômenos educativos na Cibercultura.

Vale ressaltar que, a ideia deste livro nasceu com o propósito de ser uma forma de diálogo sobre o tema a partir de diferentes pesquisas e experiências no âmbito da formação de crianças, jovens, estudantes universitários e professores – fundamental para pensar os desafios da educação hoje.

A coesão dos textos apresentados se deve às trocas e parcerias entre os pesquisadores brasileiros com pesquisadores estrangeiros no contexto do Programa de Mobilidade (PROMOB) do Edital Capes/Fapitec/SE N° 10/2016, que envolve três universidades – Universidade Tiradentes (UNIT), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). As profícuas relações entre pesquisadores brasileiros, portugueses e espanhóis traduzem a considerável expressão que possuem em suas áreas nos diferentes países.

Esta publicação reúne reflexões ainda inéditas, que podem contribuir com o campo de estudos no âmbito da educação e comunicação, num cenário em mudança e com discussões atuais que remetem a necessidade de rever conceitos e fortalecer teórica e metodologicamente os estudos na interface de diferentes áreas de conhecimento. Aliás, esta é uma das singularidades desta coletânea, que reúne pesquisadores provenientes dos campos da educação, design, artes, comunicação – todos com produções voltadas para experiências de crianças e jovens na cultura contemporânea, bem como para experiências no campo da formação docente e dos usos das tecnologias. Dessa forma, o livro se constrói como um importante material de estudo e pesquisa trazendo novidades em relação a outras publicações que emergem somente do campo educacional ou apenas de uma pesquisa num único contexto sociocultural transcendendo fronteiras e oceanos.

Nessa diversidade e multiplicidade de vozes, escutas e olhares sobre temas por vezes recorrentes, o livro está organizado em duas partes articuladas pelo tema das novas tecnologias digitais e seus aplicativos: I - Fundamentos e contextos; II - Práticas educativas em mobilidade.

A primeira parte, “Fundamentos e contextos”, está organizada em oito capítulos e situa aspectos históricos, tendências, questões teóricas e metodológicas que têm fundamentado as pesquisas e práticas de App-Education e mapeamentos sobre usos criativos de aplicativos em contextos educacionais no campo da cultura digital no Brasil e no exterior.

A seguir apresentamos os capítulos convidando, você leitor, a conhecer e aprender com este coletivo luso-brasileiro.

As possibilidades que advêm da hiper mobilidade e da ubiquidade são de suma importância para a educação em tempos de Cibercultura. No capítulo 1 “A educação na palma das mãos: a construção da pedagogia da hiper mobilidade em uma pesquisa-formação na Cibercultura”, as pesquisadoras brasileiras, Vivian Martins, Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PROPED/UERJ) e Edméa Santos, Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGEDU/UFRRJ), Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PROPED/UERJ),

apresentam esforço de desenvolver processos formativos e de pesquisa que objetivassem compreender, em contexto de pesquisa-formação na cibercultura, que táticas de aprendizagem e ensino com aplicativos são criadas cotidianamente nas redes educativas. O que possibilita a construção colaborativa de uma Pedagogia da Hiper mobilidade. O método envolve uma implicação com o modo de produção de conhecimentos que considere praticantes em interação, como coautores do processo. Nos entrelaçamentos entre as experiências dos praticantes ciberculturais – professores em processo de formação continuada no Instituto Federal do Rio de Janeiro que relatam suas criações e reinvenções – e a proposta de pesquisa que valorize o *saberfazer* docente, as autoras discutem o dispositivo de pesquisa que foi acionado no campo de uma investigação no doutorado em Educação destacando uma atividade em especial, a Wiki de escrita colaborativa sobre a Pedagogia da Hiper mobilidade.

No Capítulo 2, “Artesanias *docentesdiscentes* com/nos aplicativos”, os pesquisadores brasileiros Leonardo Nolasco-Silva – UERJ, Vittorio Lo Bianco e Conceição Soares nos convidam a pensar *com* professores e estudantes, transeuntes nos cenários da formação universitária, na UERJ, entre 2014 e 2017, sobre os usos que as tecnologias assumem em sala de aula e o que com elas se inventa, sublinhando a fruição *docentediscente* com/nos aplicativos para *tablets* e celulares. Dialogam com diversos autores que reconhecem as invenções de homens e mulheres comuns, em suas práticas de usuários do que não foi por eles fabricado e que lhes foi oferecido ou imposto pelo mercado ou pelo Estado. Criam outros possíveis com suas operações, produzindo sempre diferença em uma combinação singular de arte de fazer a partir do repertório dominante.

Na Cibercultura, em tempos de mobilidade ubíqua, os processos educacionais não podem ser gestados, mediados e avaliados em contextos que separam os espaços físicos das cidades (escola, universidades, redes educativas plurais) e do ciberespaço (internet, suas ambiências, redes e plataformas). Dessa forma, os pesquisadores brasileiros Luiz Adolfo Andrade – IT University of Copenhagen/ Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e Cecílio Ricardo de Carvalho Bastos, UNEB/Faculdade São Francisco (FASJ), nos presenteiam com o Capítulo 3, “Mídia locativa, urbanografia e objetos de aprendizagem: apontamentos sobre o Projeto SmartChico”. Neste texto a cidade conectada é tratada de forma

bastante eloquente uma vez que a mesma é campo, contexto e objeto de estudos dos pesquisadores em seu projeto de pesquisa e formação.

No capítulo 4, “Seniores *on-line* e vida cotidiana: comunicar e socializar através de dispositivos móveis tácteis”, as autoras portuguesas Carina Rodrigues e Lina Morgado da Universidade Aberta de Portugal (UAB-PT), apresentam uma oportunidade para incentivar uma participação mais efetiva dos seniores na sociedade digital. Isso por meio do uso de dispositivos móveis tácteis. A in-foexclusão é uma questão fulcral em toda a Europa, tornando-se premente criar iniciativas que contribuam para ajudar os mais velhos a relacionar-se com as tecnologias digitais e a compreender os seus benefícios. Diversos estudos referem que os seniores têm maior disposição para utilizar dispositivos móveis tácteis (*smartphones* e *tablets*), comparativamente aos tradicionais computadores, devido às suas especificidades. Nesse texto, as autoras abordam a apropriação dos dispositivos móveis tácteis (nomeadamente, *tablets* e *smartphones*) pelos seniores em diferentes cenários de aprendizagem na vida quotidiana, nas áreas da comunicação e socialização, saúde e bem-estar, e tarefas relacionadas com a aquisição de bens e serviços *on-line*, de forma a elaborar um protótipo de modelo de formação que responda aos interesses, necessidades e aprendizagens desse grupo de pessoas.

O capítulo 5, “Plataforma App Inventor como promotora de aprendizagens no Brasil: uma revisão sistemática” dos pesquisadores brasileiros Christiano Otero Avila, Neemias de Oliveira Steinle e Rosária Ilgenfritz Sperotto da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) apresentam um panorama da utilização da plataforma de desenvolvimento de aplicativos MIT App Inventor em estudos brasileiros que envolvem aprendizagens. Utilizou-se o método de Revisão Sistemática de Literatura com seis questões de pesquisa que procuram abordar diversos aspectos do tema do estudo. Eles verificaram que existem dois grandes grupos de estudos: um que se envolve no desenvolvimento de um aplicativo para possibilitar aprendizagens e outro que promove aprendizagens por meio da formação/capacitação sobre a plataforma. Aproximadamente 41% dos estudos não possuem ou não colocam de forma explícita algum fundamento ou teoria de aprendizagem. Os conceitos relacionados à computação são os principais conteúdos

desenvolvidos a partir da utilização da plataforma. Além da Computação, são destacados Matemática e Física.

Das diversas noções que atravessam as discussões sobre Cibercultura em tempos de mobilidade, nos deparamos sempre com a noção de ubiquidade. No capítulo 6, “Ubiquidade ou ubiquidades. Uma brincadeira com palavras na educação contemporânea”, o pesquisador espanhol Victor Amar, da Universidade de Cádiz, convida os leitores a explorarem, de forma dialógica, a noção de ubiquidade pluralizando a mesma. Desse modo, temos a possibilidade de passear por diversos cenários, nuvens de palavras e conceituações sobre um tema tão recorrente nas discussões sobre a educação contemporânea.

No capítulo 7, “Aprendizagem móvel, movimento *maker* e ecologia de mobilidades: conceitos e reflexões”, as pesquisadoras brasileiras Monica Fantin e Silviane de Luca Avila, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade da Universidade de Santa Catarina (PPGE/UFSC), compartilham a reflexão sobre os sentidos da aprendizagem no contemporâneo e seus desafios em contextos formativos. Situam alguns entendimentos a respeito da aprendizagem móvel e suas relações com a cultura *maker* e discutem a provisoriedade de certos conceitos bem como os limites e possibilidade da ideia de ecologia de mobilidades. Entre os desafios que as práticas midiáticas e culturais de crianças e jovens apresentam aos contextos formativos, as autoras destacam a importância da articulação entre as aprendizagens formais e informais e sua reflexão no processo educativo

Na parte II, “Práticas educativas em mobilidade”, os leitores terão acesso a capítulos que abordam diferentes e curiosas experiências de ensino, pesquisa e processos formativos com usos de aplicativos.

No Capítulo 8 “Autorias colaborativas via aplicativos em rede: práticas formativas em atos de currículo” os autores Edméa Santos, Wallace Almeida e Felipe Carvalho, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PROPED/UERJ) e da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGEDU/UFRRJ), apresentam “atos de currículos” com usos de aplicativos na interface cidade/ciberespaço. Para este trabalho os autores nararam a proposta de uma aula e seus desdobramentos, contando inclusive com achados de uma pesquisa-formação. A “Aula 1 - Educando em Nosso Tempo”



partiu da noção de “atos de currículo”, que são práticas educativas situadas e abertas a novas experiências, nas quais o currículo é construído ao longo do processo formativo com os discentes (praticantes). O objetivo com essa “Aula 1”, além de compreender os usos dos praticantes, foi desenvolver uma ambiência de vivência de educação *on-line*, na qual procurou-se articular as potencialidades dos aplicativos para dispositivos móveis em rede, com a metodologia da pesquisa-formação na cibercultura e assim construir um saber docente a partir da prática de App-Learn.

Com o propósito de refletir sobre a integração dos Apps na escola, no Capítulo 9, “Aplicativos para desafiar e aprender na era da mobilidade”, as autoras portuguesas Ana Amélia Carvalho e Adelina Moura – Laboratório Tecnologia Educativa (LabTE)/FPCE, Universidade de Coimbra, abordam Apps que usam nas suas práticas letivas, indicando sempre que possível as reações dos alunos. Evidenciam com uma pesquisa as vantagens de rentabilizar os dispositivos móveis que os alunos têm, de acordo com a tendência Bring Your Own Device (BYOD). A partir da discussão sobre a noção de BYOD, as autoras trazem exemplos e reflexões de boas práticas que permitem compreender a importância de analisar as diferentes necessidades educativas de uma concepção da sala de aula digital.

Na continuidade da discussão sobre Apps na educação, no capítulo 10, “Educação mediada pelo WhatsApp: uma experiência com jovens universitários”, os autores e pesquisadores brasileiros André Luiz Alves do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tiradentes (PPED/UNIT), Cristiane de Magalhães Porto (PPED/UNIT) e Instituto de Pesquisa e Tecnologia (ITP-SE), Kaio Eduardo de Jesus Oliveira (PPED/UNIT), relatam uma experiência intitulada “*WhatsAula*”, desenvolvida com a colaboração de jovens universitários matriculados no componente curricular Produção Textual III. Defendem o argumento principal de que os dispositivos móveis – conectados à internet – os aplicativos e as redes sociais digitais – mudaram o modo de ensinar e aprender na contemporaneidade. Eles defendem a noção de que uso do WhatsApp como App de interação nos processos de ensino e aprendizagem produz a autonomia e o engajamento de alunos nos processos educativos. Por meio de um relato de experiência, o trabalho buscou promover maior articulação entre a teoria e a prática na construção do conhecimento nesse contexto híbrido e imersivo.

Isso a partir da adoção de uma estratégia pedagógica que mescla várias formas de ensinar e aprender – do presencial ao virtual e mutuamente. Os resultados demonstram que o WhatsApp é um significativo App de mediação para os processos de ensino e aprendizagem, exercendo uma influência positiva no engajamento dos estudantes nos seus estudos e ampliando as discussões e o espaço da sala de aula.

No Capítulo 11, “*Padlet*: estratégia didático-pedagógica em fóruns para cursos *on-line*”, a pesquisadora portuguesa Daniela Melaré Vieira Barros apresenta uma estrutura didático-pedagógica para os fóruns *on-line*. Para tal, tem como objetivo propor estratégias pedagógicas de uso dos fóruns a partir do App *Padlet*, sob orientação da teoria de estilos de uso do virtual. Essa facilita a construção de estratégias mais amplas e que atendam a individualidades, perfis e personalizam, dessa forma, a comunicação assíncrona dos fóruns. O estudo partiu do questionamento sobre a qualidade e a diversificação dos fóruns de discussão *on-line*. O contexto em que ocorreu a aplicação e o desenvolvimento do estudo foi no ensino superior, durante os cursos da área da Educação, nas disciplinas de graduação e pós-graduação oferecidas pela Universidade Aberta (UAb) de Portugal. Os dados coletados foram analisados qualitativamente, com foco centrado nas estratégias desenvolvidas. A análise revelou e confirmou o caráter inovador do trabalho voltado, especificamente, para os fóruns *on-line*, como, por exemplo, a diversificação dos tipos de questões propostas e as atividades solicitadas.

O texto que compõe o capítulo 12 é “*Nearpod*: um aplicativo para dinamizar aulas mais ativas com uso de dispositivos móveis”, dos autores brasileiros João Batista Bottentuit Junior da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Luana Priscila Wunsch do Centro Universitário Internacional UNINTER e da pesquisadora portuguesa Clara Pereira Coutinho da Universidade do Minho em Portugal. O artigo apresenta as potencialidades do aplicativo *Nearpod* como ferramenta educativa, destinada à aprendizagem ativa por meio do auxílio de dispositivos móveis. Exploram as características do aplicativo, em seguida apresentam como o este pode ser integrado em sala de aula e, por fim, apontam as vantagens e desvantagens na utilização desses recursos.

No capítulo 13, “Avaliação da aprendizagem em genética forense com o uso de um jogo digital *on-line* na formação inicial de professores de Biologia”, os autores brasileiros Douglas Carvalho de Amorim, Cleide Jane de Sá Araújo Costa e Luis Paulo Leopoldo Mercado da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), apresentam as contribuições do jogo digital *on-line Criminal Case* da rede social Facebook. Este jogo é tratado como instrumento avaliativo em Genética Forense no ensino superior. Além de verificar a aprendizagem dos estudantes a partir de uma avaliação processual, a metodologia envolveu a pesquisa-ação com estudantes do curso de Ciências Biológicas na UFAL.

Na continuidade das experiências no Ensino Superior, os autores e pesquisadores brasileiros Patricia Lupion Torres, Lilia Maria Marques Siqueira e Raquel Pasternak Glitz Kowalski da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), apresentam no Capítulo 14, “Uso de aplicativos com a colaboração entre pares para aplicação didática no ensino superior”, duas propostas de uso de aplicativos em cursos de graduação. A primeira, aplicada na disciplina Eletricidade Aplicada do 5º período do curso de Engenharia Civil, Ambiental e Química, no primeiro semestre de 2017, em uma turma de 60 estudantes. A atividade proposta foi o uso de aplicativo para facilitar a etapa de avaliação processual na metodologia de aprendizagem por projetos. A segunda proposta foi aplicada em duas disciplinas dos cursos de *Design*, Fundamentos de *Design* de Interação, do curso de *Design* Gráfico e *Design* de Ambientes Interativos do curso de *Design* Digital no segundo semestre de 2017, ambas do 6º período. Para a primeira turma, com 48 estudantes, foi proposto o *design* de um aplicativo digital, a escolha destes foi feita pelos estudantes divididos em equipes de no máximo três estudantes. Para a segunda turma, com 41 estudantes, foi proposta a criação de um aplicativo digital com algum objetivo educacional, o escopo do projeto foi feito pelos estudantes divididos em equipes de no máximo dois alunos. Os resultados e as respostas dos estudantes assinalam uma receptividade crescente ao uso de aplicativos para fins educacionais na universidade.

No capítulo 15, “A inserção das tecnologias móveis como estratégia didática para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos” os autores brasileiros Raphael de Oliveira Freitas e Fernando Silvio Cavalcante Pimentel da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) relatam uma experiência que objetivou investigar a

utilização das tecnologias móveis (*tablets* e *smartphones*). Esta experiência aborda uma estratégia didática para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos do campo aditivo e do campo multiplicativo. Esta tem como intuito descobrir como podem contribuir, significativamente, para a formação inicial de professores que vão ensinar Matemática (pedagogos e licenciados em Matemática) no Ensino Fundamental. O estudo foi realizado com alunos da UFAL dos cursos de Pedagogia e Licenciatura em Matemática na modalidade presencial e a metodologia teve como método de abordagem o método qualitativo.

O Capítulo 16 “Toques para ampliar interações e manipulações em tela na educação geométrica” de autoria de Marcelo Almeida Bairral do PPGEDU/UFRRJ e Alexandre Rodrigues de Assis também do PPGEDU/UFRRJ e da Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro (SEEDUC/RJ). Neste capítulo, os pesquisadores brasileiros apresentam um estudo fruto de um projeto de pesquisa que tem como objetivos elaborar, implementar e analisar tarefas em dispositivos *touchscreen*. Assumem a manipulação *touchscreen* como sendo uma expressão gestual advinda da ação humana, consciente, simulada e contextualmente situada. Nesse texto, analisam um experimento de ensino no qual um licenciando em Matemática realiza uma atividade de construção de um trapézio isósceles no *software Sketchometry*. Mediante análise de vídeo destacam a importância do toque de aproximar na análise e refinamento dos conceitos geométricos emergentes na construção. Também ressaltam o que interações e manipulações, no *Sketchometry*, na resolução de atividades de geometria, transitam em dois domínios: construtivo e relacional.

No contexto da União Europeia, o professor e pesquisador português, Henrique Gil Age-Comm, nos apresenta no capítulo 17 “Competências digitais para práticas digitais no Ensino Básico: relato de propostas em contextos de sala de aula”. Além do diálogo realizado com documentos oficiais e autores do campo da cultura digital, o texto relata propostas em contexto de sala de aula. Desse modo, o professor do Instituto Politécnico de Castelo Branco, em Portugal, nos convida com seu texto a refletir e buscar inspirações para práticas luso-brasileiras de App-Education.

A linguagem dos Memes explode nas e com as redes, configurando-se como um grande fenômeno na Cibercultura. Aproveitando esta dinâmica, Joselene

Tavares Lima Pereira e Simone Lucena, Universidade de Sergipe (UFS), no capítulo 18 “A produção de memes com *smartphone*: outras formas de aprender na Educação Básica”, apresentam pesquisa que tem como objetivo compreender quais as possibilidades de uso do *smartphone* como dispositivo de aprendizagem na sala de aula – fazendo a articulação entre temas sociológicos e prática com aplicativos para criar memes. Usam a metodologia da pesquisa expõem nesse texto, uma experiência com oficinas para alunos da 1ª série do Ensino Médio de uma escola da rede estadual de Sergipe. Os resultados das oficinas mostram que os alunos, na sua maioria, são sujeitos criativos, habilidosos na utilização dos aplicativos e uma escola com precariedade para o acesso à internet e para compreender novas práticas pedagógicas. Assim, podem reconhecer que o engajamento dos praticantes culturais durante as oficinas indicam as possibilidades de que o uso de aplicativos na sala de aula pode contribuir para desenvolvimento da aprendizagem e a produção de conhecimentos na educação básica.

Ainda na dinâmica das imagens, agora em movimento, no último capítulo, o 19 intitulado “Edpuzzle e a utilização de vídeos em aprendizagens significativas: uma forma de identificação ou ampliação dos conhecimentos prévios”, os autores Alexandre Meneses Chagas, Ronaldo Nunes Linhares, Rita de Cássia Amorim Barroso da Universidade Tiradentes (UNIT), apresentam as funcionalidades do aplicativo Edpuzzle, que possibilita utilizar vídeos como forma de conteúdo prévio, onde o professor pode realizar observações por áudio, ou narrar o vídeo, e incluir questões subjetivas e objetivas, além da gestão dos alunos por meio do aplicativo. Para os alunos, o Edpuzzle facilita na dinamicidade que o aplicativo favorece em assistir um vídeo e receber observações do professor, além da possibilidade de conferir o seu conhecimento em relação ao conteúdo do vídeo, por meio das questões. Assim sendo torna-se um aliado na aplicação de vídeos e questões que melhore as práticas docentes e os processos de aprendizagens significativas.

Como palavras finais desta apresentação, gostaríamos de ressaltar a importância da possibilidade de divulgação dessas reflexões e experiências para a consolidação de práticas pedagógicas e culturais significativas e comprometidas com uma educação de qualidade sintonizadas com desafios contemporâneos.

Esperamos que desses diálogos e encontros, com as narrativas aqui compartilhadas, possam inspirar novos e ousados atos de currículos, pesquisas e processos de ensino e aprendizagem na cibercultura em tempos de mobilidade ubíqua.

*Edméa Santos e Cristiane Porto*  
Organizadoras

PARTE 1

# **FUNDAMENTOS E CONTEXTOS**





# A EDUCAÇÃO NA PALMA DAS MÃOS: A CONSTRUÇÃO DA PEDAGOGIA DA HIPERMOBILIDADE EM UMA PESQUISA- FORMAÇÃO NA CIBERCULTURA<sup>1</sup>

VIVIAN MARTINS  
EDMÉA SANTOS

## PENSAMENTOS INTRODUTÓRIOS: O QUE ESPERAR?

A cultura móvel que vivenciamos atualmente emergiu de uma ruptura tecnológica proporcionada pela possibilidade de usos sociotécnicos em movimento, tanto por meio de telecomunicadores, quanto por computadores portáteis. Tal processo afetou diretamente nossas formas de ser e estar no mundo, com novas propostas de comunicação, consumo, trabalho, estudo, entretenimento e outros. Portamos nossos dispositivos móveis conectados em rede, para as mais diversas funções do cotidiano, os celulares já não são somente artefatos para ligações, suas funcionalidades foram expandidas e outras mídias convergem nesse aparelho, proporcionando usos diversificados.

Deste modo, torna-se importante compreender as potencialidades da comunicação móvel e ubíqua e como esses eventos tecnológicos imbricados em nossa cultura nos convidam a pensar sobre a educação, refletindo sobre os modelos pedagógicos presentes hoje e outras concepções que considerem a aprendizagem

---

1 O presente trabalho foi realizado com apoio financeiro do Programa Institucional de Incentivo à Produção Científica, Tecnológica e Artístico-Cultural (PROCIÊNCIA) e pelo Programa Institucional de Incentivo às Atividades de Extensão (Pró-Extensão) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

contínua, a educação em rede, a aprendizagem colaborativa, com currículos móveis, hipermediáticos e amparados pela interatividade e diversidade. Além de pensar em práticas pedagógicas direcionadas para a hiper mobilidade e a ubiquidade, que estejam coerentes com os praticantes<sup>2</sup> (CERTEAU, 1994) ciberculturais que estão em nossas salas de aula, acessando informação na palma das mãos e aos toques dos dedos.

O presente artigo possui como objeto de estudo a Pedagogia para a hiper mobilidade como o desenvolvimento de metodologias e práticas pedagógicas a partir dos usos realizados por professores praticantes ciberculturais com aplicativos no âmbito educacional. A pesquisa é desenvolvida ao longo do doutorado em Educação, na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Com a proposta de sistematização de práticas pedagógicas em hiper mobilidade, pensando em estratégias de aprendizagem e ensino que possibilitem usos com aplicativos, em conexão, em diferentes contextos, atividades e disciplinas.

Como método de pesquisa, tem-se a pesquisa-formação na Cibercultura (SANTOS, E., 2014), como uma opção para a produção de conhecimento na cultura contemporânea, em que praticantes estejam em interação horizontal, ou seja, na relação em que todos são vistos como potenciais formadores e pesquisadores, em contexto de educação *on-line*. A partir da pesquisa-formação na Cibercultura compreendemos o *professorpesquisador*<sup>3</sup> (STENHOUSE, 1991 apud OLIVEIRA; ALVES, 2002) como aquele que ensina, aprende, pesquisa e se autoriza a criar e inovar. “Criando com os praticantes culturais o método em sintonia com a empiria e as teorias acionadas sempre no devir da pesquisa, uma vez que todos os envolvidos constroem juntos os dispositivos, vivenciando-os”. (D’AVILLA; SANTOS, 2014, p. 1)

Apostamos que a originalidade do método situa-se, em primeiro lugar, em nossa constante preocupação com que os autores de narrativas consigam realizar uma produção de conhecimentos que tenha sentido e que eles próprios se inscrevam num projeto de formação que os institua como sujeitos ativos que

---

2 “Termo de Certau (1994) para aquele que vive as práticas/táticas cotidianas.” (ALVES, 2008, p. 10)

3 Adotamos tal forma de inscrita inspirada em Alves (2008), para quem a escrita conjunta dos termos atua como um posicionamento contra a ciência moderna que separa as palavras como semelhantes, mas opostas entre si.

criam e se autorizam. Em segundo lugar, pela constante resignificação enquanto *professoras-pesquisadoras*, que se encontram em aprendizagem contínua, nos modificando a cada caminhar da pesquisa e nos implicando integralmente no processo. E, por fim, pelo método que considera as ambiências formativas na cibercultura, considerando a educação *on-line* e os dispositivos<sup>4</sup> de pesquisa em mobilidade ubíqua, tema de interesse deste projeto.

O objetivo geral da pesquisa é compreender,<sup>5</sup> em contexto de Pesquisa-formação na Cibercultura, que táticas de aprendizagem e ensino com aplicativos são criadas cotidianamente nas redes educativas, possibilitando a construção colaborativa de uma Pedagogia da Hiper mobilidade. Uma das autoras atua como professora de Educação a Distância e Tecnologias Educacionais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), escolhendo como campo de pesquisa cursos de formação continuada de professores, para pesquisar com um público que já estivesse em sala de aula e pudesse compartilhar, de forma mais amadurecida, criações e usos com aplicativos em seus contextos cotidianos.

O campo de pesquisa do presente artigo ocorreu ao longo do Projeto de Pesquisa “App-teaching: por uma Pedagogia da Hiper mobilidade” (Prociência - IFRJ) e pelo Projeto de Extensão “Formação de Docentes para a Educação Online” (Pró-Extensão - IFRJ). O Projeto de Extensão conta com um curso de extensão, com o mesmo nome, que busca contemplar a formação continuada para a educação *on-line* de professores da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Durante o curso, dispositivos de pesquisa foram acionados para contribuir com o entendimento das questões que se fazem latentes e serão exploradas no presente artigo.

Para tanto, o presente texto foi desenvolvido em tópicos específicos: inicia com esta introdução, apresentando as opções teóricas, metodológicas e o contexto da pesquisa; reflexões a respeito da Pedagogia da hiper mobilidade; na sequência das seções temos as seguintes abordagens: os caminhos da pesquisa, com o

---

4 Assumimos o conceito de dispositivo a partir de Ardoino (2003), para quem os dispositivos são modos e meios utilizados pelos sujeitos para expressar noções necessárias ao pesquisador para compreender os fenômenos.

5 A formação é um processo que não se explica, deve ser compreendido. “Interessado em descrever para compreender, o pesquisador fenomenológico sempre está interrogando: o que é isto? No sentido de querer apreender o fenômeno situado e o que o caracteriza enquanto tal”. (MACEDO, 2010, p. 18, grifo do autor)

método da pesquisa-formação na Cibercultura; os achados parciais da pesquisa; e algumas considerações conclusivas, com uma síntese dos conteúdos abordados.

## **POR UMA PEDAGOGIA DA HIPERMOBILIDADE**

Creio poder afirmar, na altura destas considerações, que toda prática educativa demanda a existência de sujeitos, um que, ensinando, aprende, outro que, aprendendo, ensina, daí o seu cunho gnosiológico; a existência de objetos, conteúdos a serem ensinados e aprendidos; envolve o uso de métodos, de técnicas, de materiais; implica, em função de seu caráter diretivo, objetivo, sonhos, utopias, ideais. (FREIRE, 1996, p. 69-70)

Freire (1996) menciona a prática educativa dialógica, em que sujeitos ensinando, aprendem e aprendendo, ensinam, para exemplificar a Pedagogia da autonomia. Libâneo (2010) conceituou a Pedagogia como uma área do conhecimento que se preocupa com a prática educativa, da mesma forma como Franco (2008, p. 148), que conceitua a prática educativa como “campo de reflexão, pesquisa e análise” da Pedagogia, “tendo como tarefa o estudo e a reflexão sistemática sobre o fenômeno educativo, sobre as práticas educativas, para ser uma instância orientadora do trabalho pedagógico”. Uma prática é sinônimo de ação, execução, atividade e traduz os anseios do que buscamos aprofundar.

E em outra conceituação Libâneo (2011) destaca noções importantes como realidade educacional, transformação, intervenção metodológica e entendimento global, que contribuem para o pensamento da Pedagogia que intencionamos construir em colaboração com os praticantes da pesquisa.

Pedagogia é a teoria e a prática da educação. Mediante conhecimentos científicos, filosóficos e técnico-profissionais, investiga a realidade educacional sempre em transformação para explicitar objetivos e processos de intervenção metodológica e organizativa referentes à transmissão-assimilação de saberes e modos de ação. Ela busca o entendimento, global e intencionalmente dirigido, dos problemas educativos e, para isso, recorre aos aportes teóricos providos pelas demais ciências da educação. (LIBÂNEO, 2011, p. 72)

Planejamos desenvolver a proposta de uma pedagogia com uso de aplicativos, que profissionais da educação, atentos às reconfigurações ciberculturais, proponham, atuem e se posicionem para a construção de processos de intervenção metodológica em hipermobilidade. Com práticas educativas que reflitam sobre a cultura contemporânea, considerando que a educação também pode se desenvolver com dispositivos nas palmas das mãos.

Viver na era do conhecimento e da hipermobilidade, observando a eminente valorização da informação e os recursos disponíveis para buscá-la e processá-la nos faz repensar a educação. “As culturas juvenis se organizam e se desenvolvem com o uso de aplicativos”. (COUTO; PORTO; SANTOS, 2016, p. 11) Os desafios de ordem pedagógica, no que tange aos usos de aplicativos são pontos importantes para reflexão. A hipermobilidade já é incorporada às questões referentes à educação, seja por iniciativa de professores praticantes ou pelos *ciberestudantes*, com a finalidade de contextualizá-la à realidade na qual estão inseridos.

Diante disso, pretende-se sistematizar e valorizar os usos inventivos de docentes em seus cotidianos, desenvolver novas práticas e compreender as questões pedagógicas que se instauram nesses usos. De forma a solucionar um dos pontos mais frágeis da aprendizagem móvel e ubíqua, como mencionados por Saccol, Schlemmer e Barbosa (2011, p. 2):

No entanto, um dos pontos mais frágeis identificados por diferentes pesquisadores, no que se refere a essas modalidades educacionais, é a questão didático-pedagógica. Não basta ter acesso a novas tecnologias que possam ser usadas de forma combinada; é preciso, sobretudo, saber como utilizá-las para propiciar a aprendizagem dos sujeitos.

Os desafios das novas formas de aprendizagem para os processos educacionais e para pensar em pedagogias contemporâneas são muitos. Sabemos que a tecnologia por si só não soluciona tais questões, é preciso compreender os usos que são feitos e os modos como as pessoas apreendem essas tecnologias em seus cotidianos. E não se pretende instaurar uma pedagogia que elimine as demais, pois cada uma tem características, potencialidades e limites importantes. Sugerimos a complementariedade, com acréscimos específicos dos aplicativos.

Com a convergência dos dispositivos móveis inteligentes, inúmeras possibilidades antes dispersas, encontram-se reunidas e sistematizadas nos aplicativos e em conectividade, possibilitando novos usos e novas práticas educativas. É importante repensar as metodologias de ensino e de pesquisa, valorizando as táticas instauradas por praticantes, e compreender as formas como eles estão se apropriando e refletindo em práticas pedagógicas que pensem usos para as funcionalidades dos aplicativos.

Quinn (2011) identificou quatro Cs (que os dispositivos móveis facultam): consumo de conteúdos, interação com as capacidades computacionais dos dispositivos móveis, capacidade de comunicar com os outros e a possibilidade de facilmente se capturar o contexto através de vídeo, imagem, áudio, localização e tempo. (CARVALHO, 2015, p. 9)

As possibilidades que advêm da ubiquidade são de suma importância para a educação em tempos de cibercultura. Podemos selecionar as seis possibilidades principais: portabilidade, hipermobilidade, captura de dados, convergência de mídias, interatividade e colaboração. As vantagens de maior relevância estão em concordância com Carvalho (2015) e são relacionadas à personalização do estudo, a conectividade, a colaboração e a autoria. As possibilidades autorais intensificam-se com as arquiteturas móveis e ubíquas, não podemos deixar de explorá-las.

O desenvolvimento do presente artigo partirá do fato de que ao formar também somos formados, não separando práticas docentes da investigação científica. Por este motivo, a pesquisa-formação na Cibercultura (SANTOS, E., 2014) foi escolhida como metodologia, de forma a beber do método e atualizá-lo, de acordo com novas opções teórico-metodológicas que emergem do uso de aplicativos em contextos formativos. Abordaremos o método a seguir.

## **O MÉTODO DA PESQUISA-FORMAÇÃO NA CIBERCULTURA**

A escolha do método de pesquisa é pessoal e implicacional, afetando o pesquisador em sua relação com o objeto de pesquisa, com suas opções teóricas e epistemológicas. O método que considere abordar questões contemporâneas e

ciberculturais precisa ser aberto ao novo, às imprevisibilidades, ao acontecimento, às errâncias e às opções específicas do fazer científico.

Morin (2005, p. 29) destaca a necessidade de o observador se incluir na pesquisa, com a investigação da própria prática, de forma autocrítica: “assim, vemos que o próprio progresso do conhecimento científico exige [...] que o sujeito se reintroduza de forma autocrítica e auto-reflexiva em seu conhecimento dos objetos”. Diante de tais fundamentos importantes para *fazerpensar* a pesquisa, houve a escolha pela Pesquisa-formação na Cibercultura (SANTOS, E., 2014) como um método que não isola a docência da investigação científica, compreende o outro e a si mesmo em processo contínuo de formação e apreende os fenômenos da cibercultura como objetos de estudo.

Compreender esse processo exigirá do pesquisador uma metodologia coerente com essa dinâmica, uma abordagem de pesquisa que o insira no processo como um sujeito implicado nessa emergente rede de relações. Sendo o ciberespaço um ambiente fecundo de comunicação e aprendizagem, novos processos e produtos vêm se instituindo. Novas possibilidades formativas vêm emergindo e conseqüentemente novas pesquisas. O ciberespaço torna-se efetivamente um campo vivo de pesquisa em ciências sociais. A educação tem sido uma área em emergência, principalmente no que se refere à construção de novos ambientes e cenários de formação e prática docente. (SANTOS, E., 2005, p. 140)

A escolha pela pesquisa-formação na Cibercultura justifica-se devido à necessidade de implicação por parte do pesquisador com o processo formativo e com a pesquisa docente como um fenômeno experiencial. Proporcionando um mergulho no cotidiano da pesquisa aberto à emergência dos acontecimentos ciberculturais relacionados ao objeto de estudo e à relação horizontalizada com os praticantes, percebidos como coautores do processo.

Macedo (2010, p. 160) incute a Stenhouse um método que possibilite “[...] ao professor pensar e modificar sua prática pela pesquisa”, cunhando, desta a forma, “[...] a noção libertária francesa de pesquisa implicada e/ou engajada e os pressupostos sociofenomenológicos da pesquisa-ação britânica que arquitetamos a noção de etnoPesquisa-formação”. Da ação de revitalizar uma nova pesquisa-ação

escolar, tendo o *professorpesquisador* como ator social implicado que realiza uma “análise interna de suas próprias práticas” (MACEDO, 2010, p. 2010, p. 159).

Desta forma, é criada a pesquisa-formação como um método de pesquisa que considera uma intervenção intercítica para a formação de professores. Uma pesquisa implicada com as demandas da educação, com o olhar de que o conhecimento prático do grupo social na cotidianidade da instituição é mais relevante do que dos “[...] especialistas que vêm de fora da convivibilidade grupal da comunidade ou da instituição”. (MACEDO, 2010, p. 160)

Pode-se perceber na fala de Macedo (2010, p. 167) a força do coletivo pertencente àquela realidade; “[...] um esforço para examinar o sentido do lugar ocupado pelo prático pesquisador”; à implicação com o cotidianidade da instituição, considerando as relações, interações e dinâmicas (MACEDO, 2010, p. 167); a necessidade de autoavaliação das práticas por *professorespesquisadores*; “[...] a implicação como modo de produção de conhecimentos” e a discussão coletiva que envolve todas as etapas da pesquisa-formação.

A pesquisa-formação da Cibercultura (SANTOS, E., 2014) é um método que pesquisa a/na/com a cibercultura, pois aciona ambiências e dispositivos formativos na educação *on-line*, buscando compreender fenômenos da cultura ciber, no digital em rede, em mobilidade e ubiquidade. (MARTINS, 2017) Foi o método escolhido para compreender os fenômenos educativos que perpassam as temáticas do curso de extensão, sem apartá-los dos processos de ensino e pesquisa. O professor pesquisador, aquele que está constantemente pesquisando sua prática, conforme alerta Paulo Freire (1996, p. 29):

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar e, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

Pensar no ensino sem pesquisa e extensão é uma visão fragmentada do fazer docente, acreditamos no professor pesquisador, em uma pesquisa que também considere o cotidiano da sala de aula presencial e *on-line* e os espaços



extramuros, no estreitamento de laços com a comunidade. Pensar no retorno do que estamos produzindo para a sociedade, promovendo a não hierarquização entre quantitativo e qualitativo e a desmistificação colonizadora da produção de conhecimento, com a disseminação científica através de práticas e experiências educacionais inovadoras.

A pesquisa-formação na Cibercultura é um método que se delinea nos atravessamentos entre processos formativos e investigação científica. O contexto é sempre o da docência, não isolando a docência da pesquisa e da extensão, sem separar o pesquisador do formador, ou seja, enquanto há uma ambiência formativa proposta pelo professor, ele está pesquisando os movimentos educacionais que acontecem, pesquisando a sua própria prática docente, formando e se formando na troca com o outro. O pressuposto básico é pensar no professor que ensina aprendendo, que compreende o outro e a si mesmo em processo de formação.

Ademais, é de bom alvitre reafirmar que há nessa abordagem um modelo alternativo que implica trabalhar com atores da mudança, em vez de trabalhar sobre eles. Consubstancia-se uma outra trilha formativa, denominada nova pesquisa-ação no campo formativo, que faz a mediação dessa forma compartilhada de transformar a inspiração sociofenomenológica crítica, que apesar continuar nutrindo os ideários da desconstrução das raízes e das ações socialmente iníquas, não esquece que educar é uma forma de cuidado esperançoso, em que rigor, compreensão e co-construção não se excluem. (MACEDO, 2010, p. 156)

O pesquisador não se encontra em situação de especialista ou de superioridade, com um olhar do alto ao objeto de estudo e o praticante não está em situação cristalizada como estudante, ele ensina e aprende, é um coautor da pesquisa. Suas narrativas são valorizadas na mesma horizontalidade das análises bibliográficas, proporcionando entendimentos plurais para o fenômeno estudado. O pesquisador implicado trabalha com atores da mudança, como mencionado por Macedo (2010).

No presente estudo, o dilema de pesquisa, ou como Macedo (2010) chama: a formulação da problemática, emergiu da inquietação a partir de usos e práticas pedagógicas com aplicativos educacionais. Essa inquietação originou questões

de estudo, que são transformadas em processos formativos e dispositivos de pesquisa - cursos, disciplinas, projetos ou ambiências formativas outras - para ir ao encontro dos dados que possibilitam um melhor entendimento do objeto que se pretende pesquisar.

Baseado nesses requisitos, o pesquisador aciona dispositivos de pesquisa, que são “[...] dispositivos metodológicos que permitam que o objeto se desvele no contexto do campo da pesquisa”. (SANTOS, E., 2005, p. 143) O dispositivo de pesquisa configura-se como uma ação disparadora elaborada ao longo da pesquisa para promover interações, aprendizagens e a emergência de informações que promovam o encontro do pesquisador com as narrativas docentes que contribuirão para que ele compreenda o fenômeno em questão.

Como refletir acerca dessas questões não seria possível fora de um contexto concreto de formação, foi necessário criar um dispositivo capaz de fazer emergir um campo de pesquisa que agregasse cenários de aprendizagem e de formação. O conceito tratado aqui é inspirado em Ardoino, que entende o dispositivo como ‘uma organização de meios materiais e/ou intelectuais, fazendo parte de uma estratégia de conhecimento de um objeto’ (ARDOINO, 2003 apud SANTOS, E., 2005, p. 143, grifo do autor)

Acionamos dispositivos formativos, por meio de cursos, disciplinas e ambiências educativas diversas, possibilitando a produção de sentidos e de narrativas audiovisuais, imagéticas e textuais, que contribuem para a compreensão dos questionamentos que ampararam a pesquisa. Após o desenvolvimento do campo prático, há a compreensão dos dados provenientes da experiência a partir da triangulação ampliada, considerando as múltiplas vozes e a pluralidade de referências disponíveis para conversar com os dados. Também se pretende aprofundar na atualização do método, de forma a considerar a Pedagogia da hiper-mobilidade como dispositivo e contexto da investigação em mobilidade ubíqua.

O dispositivo de pesquisa buscou acionar ambiências formativas com usos de aplicativos em diferentes interfaces da educação *on-line*. “Uma ambiência formativa é o complexo enredamento onde se dinamizam diversas possibilidades de produção intelectual, de invenção, de constituição de rastros onde um coletivo assume, explícita e reinventa seu processo de formação”. (SANTOS, R., 2015,

p. 40) A partir desses aprendizados foi possível entender que novas ambiências formativas com aplicativos são necessárias para que os docentes vivenciem experiências, compartilhem suas práticas pedagógicas e possam ressignificar os usos feitos pelos aplicativos em seus cotidianos.

Após os processos educacionais, muitas narrativas emergem, transformando-se em dados para que o pesquisador compreenda os fenômenos que o estavam inquietando. Tais registros e narrativas docentes são captados através de mergulhos nos cotidianos da pesquisa, diários dos praticantes, conversas cotidianas, nas interações *on-line*, nos aplicativos e em oficinas. Esses dados, como os documentos, vídeos, imagens, sons e diversas comunicações dos sujeitos envolvidos são produzidos nas interfaces digitais acionadas na pesquisa. Como, por exemplo, aplicativos com ambientes virtuais de aprendizagem ou mídias sociais, que também podem ser analisados.

Importante ressaltar que nesse processo as narrativas dos praticantes (professores que naquele momento estão como discentes do curso) não são hierarquizadas, possuem tanta importância quanto o referencial bibliográfico da pesquisa e promovem entendimentos únicos sobre o objeto de estudo. Nesse processo de validação dos dados (MACEDO, 2010) escolhas são feitas ao trazer as narrativas docentes para o estudo, todo trabalho intelectual é uma produção subjetiva, com seleções, delineamentos e atravessamentos que afetam o pesquisador.

A interpretação dos dados (MACEDO, 2010) ocorre em um processo em que o pesquisador busca compreender a complexidade do fenômeno, que é um objeto em movimento, que se atualiza constantemente e precisa ser revisitado muitas vezes ao longo do processo. Santos, E. (2005, p. 152) afirma que “o objeto só se desvela na interface entre o referencial teórico e o campo de pesquisa”, pondero que dentro do campo de pesquisa há a complexidade do pesquisador, dos praticantes e de outros elementos partícipes. Além disso, o pesquisador interpreta forjado de subjetividades, memórias, uma formação específica, vivências anteriores, conhecimentos prévios e sentimentos que o atravessa em um movimento de reviver as experiências formativas do campo. Ao relacionar suas vivências prévias, com a teoria e as experiências empíricas do campo, o pesquisador recupera outros referenciais que o transversalizam.

Em uma triangulação entre as questões de estudo, as narrativas originárias do campo e o referencial bibliográfico, há o resultado da pesquisa, em forma de noções subsunçoras. As noções subsunçoras são relacionadas à implicação do pesquisador com a sua pesquisa e o seu objeto, são o esforço para interpretar o que emerge do campo, o que se constrói e se aprende a partir da pesquisa, o que vem da empiria e da sua formação prévia. São noções que emergem da conversa com os dados, com a prática e com suas vivências, representam o que ficou de significativo após a pesquisa, na relação igualitária entre *prácticateoriaprática*. Tendo em vista a pesquisa em desenvolvimento, ainda não houve o resultado final, apresentamos no presente artigo produções intermediárias.

Na seção seguinte abordaremos o campo da pesquisa, o contexto em que ele se dá e o dispositivo formativo que foi acionado para a compreensão do fenômeno, aprofundando detalhes sobre os momentos empíricos da pesquisa.

## **ITINERÂNCIAS E ERRÂNCIAS: CONTEXTO DO CAMPO E DISPOSITIVO FORMATIVO**

O curso de extensão “Formação de Docentes para a Educação Online” busca a formação continuada de professores para a mudança nas práticas educacionais que privilegiam a formação para as experiências, em contexto de mobilidade ubíqua. O curso é semestral, ocorrendo desde 27 de setembro de 2016 e possui como proposta final a construção de projetos para implantação da educação *on-line* nas práticas cotidianas dos praticantes. Na construção colaborativa de conhecimentos entre os envolvidos, docentes mais contextualizados com a cultura contemporânea retornam para seus ambientes educacionais com projetos estruturados e, desta forma, há o retorno direto para a sociedade.

O perfil dos praticantes da pesquisa é composto, prioritariamente, por docentes, em atuação nos diferentes níveis e modalidades da educação, das diferentes áreas do conhecimento, de forma a estimular uma interação múltipla e repleta de redes de conhecimentos. Mas também por profissionais da educação, como pedagogos, orientadores educacionais, gestores e outras funções. Com requisito mínimo o nível superior, os praticantes comprovam formações em nível

de graduação, especialização e mestrado. Apresentam perfil etário diverso e são profissionais de ambientes educacionais públicos e privados.

No contexto do curso, uma pesquisa é delineada, como meio material e imaterial para contribuir com a elucidação da inquietação de pesquisadora. O curso de extensão já atuou como campo de pesquisa em diferentes inquietações e temáticas, por se tratar de um espaço com abertura pedagógica, com praticantes qualificados e interessados, que procuram voluntariamente o curso, como uma perspectiva de trabalho futuro, complementação e atualização profissional.

A proposta atual é, ao longo da pesquisa-formação na Cibercultura, criar um ambiente de aprendizagem e ensino móvel, com usos de aplicativos como estratégia pedagógica, para a emergência de dispositivos de ensino e pesquisa, autoria e produção de conteúdo na era da conectividade e da hipermobilidade, de forma a repensar uma pedagogia propícia à contemporaneidade. O intuito é refletir sobre uma pedagogia que considere as transformações decorrentes da mobilidade ubíqua, os modos de agir e a cognição humana nas propostas educativas.

Ao longo do campo de pesquisa, nos semestres de 2018.1 e 2018.2, acionamos dispositivos que priorizassem os usos de aplicativos, de forma a compreender metodologias e práticas desenvolvidas pelos praticantes ciberculturais em contextos pedagógicos. Indo além do espaço educacional, em meio ao universo dos aplicativos como lugar de deslocamentos, encontros e produção do conhecimento.

Apresentaremos no presente texto uma atividade desenvolvida no curso: a Wiki de escrita colaborativa, buscando a construção da noção de Pedagogia da hipermobilidade. Foi solicitado aos praticantes que construíssem a noção em conjunto, podendo incluir informações textuais, imagéticas, audiovisuais, links de acesso para informações na internet e o que desejarem. Os praticantes desenvolveram a noção utilizando o Google Docs e o recurso Wiki do Moodle, de dispositivos diferentes, demonstrando a potencialidade da escrita síncrona, em conjunto e com maior compartilhamento do conhecimento sobre o tema.

Muitas narrativas emergiram após a proposição dessa ambiência formativa, das conversas estabelecidas em ambientes virtuais e presencialmente, dos relatos dos usos de aplicativos, das elaborações de atividades individuais e conjuntas, das postagens dos alunos sobre as vantagens e desvantagens e a interação com os aplicativos. Dessa proposta, emergiram dados para que se compreenda o

fenômeno em questão: a Pedagogia da hipermobilidade. Tais narrativas docentes foram analisadas através de mergulhos nos cotidianos da pesquisa, nas diversas comunicações entre os praticantes, gerados nas interfaces digitais – aplicativos, ambientes virtuais de aprendizagem ou mídias sociais.

## **AUTORIAS E NARRATIVAS DOCENTES: AS CONSTRUÇÕES COLABORATIVAS DA PESQUISA**

Os desafios para pensar em pedagogias contemporâneas são muitos. Sabemos que a tecnologia por si só não soluciona tais questões, é preciso compreender os usos que são feitos nos cotidianos educacionais. Nesse contexto, o papel do docente é fundamental, será a partir das narrativas docentes e da compreensão de suas práticas pedagógicas com aplicativos que a interpretação preliminar dos dados do campo ocorrerá.

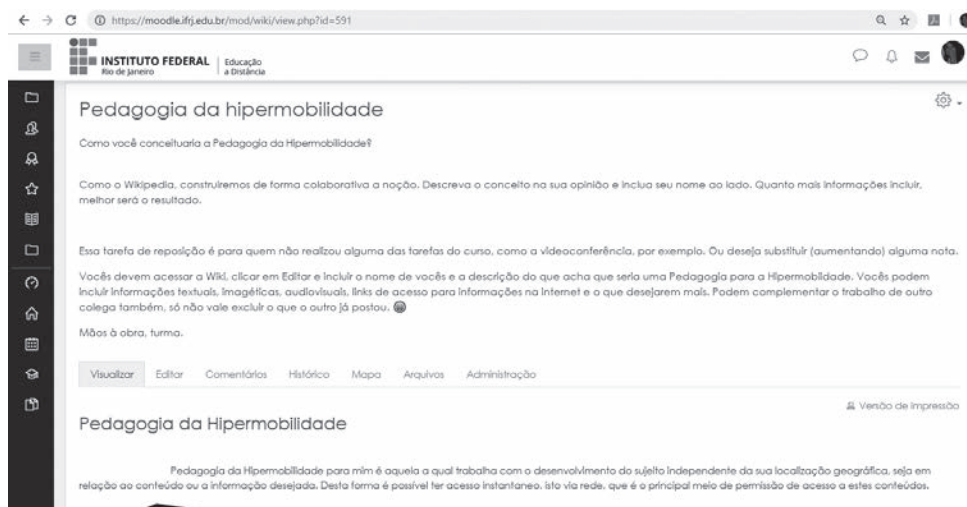
Amaral (2014, p. 132) acredita que “experiências formativas e agenciamentos de comunicação promovem autorias docente e discente”. Concordamos com a afirmação, considerando o conceito de autoria como fundamental para as experiências de formação de professores. O dispositivo de pesquisa pôde ser considerado um encontro que ocasionou uma multiplicidade de autorias, posicionamentos, argumentos e formas de fazer, suscitou o inesperado. Na troca com o outro, em alguns momentos individualmente e em outros momentos em grupos, foi possível a construção colaborativa do conhecimento.

A atividade escolhida para detalhamento no presente artigo é a Wiki de escrita colaborativa. De acordo com Silva (2010, p. 47), a Wiki contempla “[...] a sala de aula baseada na comunicação ‘todos-todos’”, permitindo a interatividade no processo educacional. A escolha da Wiki deu-se pela possibilidade de que os praticantes cocriassem o conhecimento de forma presencial e *on-line*, síncrona e assíncrona, coletiva e individual, através de textos, imagens, multimídia e uma infinidade de perspectivas. Com a potencialidade da computação na nuvem, a Wiki permite a construção simultânea de um texto à várias mãos, os praticantes ficam livres para operar da forma como julgarem mais adequada, respeitando o processo dialógico e de negociação pelo grupo.

O professor pode lançar mão dessas interfaces para a co-criação da comunicação e da aprendizagem em sua sala de aula presencial e online. Elas favorecem integração, sentimento de pertença, trocas, crítica e autocrítica, discussões temáticas, elaboração, colaboração, exploração, experimentação, simulação e descoberta. (SILVA, 2010, p. 47)

As vantagens elencadas por Silva (2010) descrevem perfeitamente a intenção ao propor uma Wiki: integração, construção colaborativa do conhecimento, trocas, contribuições construtivas e a experimentação de interfaces interessantes para serem utilizadas com os alunos dos praticantes da pesquisa. As duas interfaces escolhidas são gratuitas: Moodle e Google Docs, e o conhecimento produzido por cada um fica aberto a turma como um todo. A construção da noção vai além da proposta inicial ao ser debatida com a turma toda posteriormente, com acréscimos e ressignificações, proporcionando uma aprendizagem significativa, baseada no diálogo, na produção conjunta e em suas práticas pedagógicas, tornando um conhecimento real. Apresentamos as duas interfaces utilizadas com a turma, nas imagens a seguir (Figura 1) para que o leitor identifique como a proposta foi idealizada.

Figura 1 - Captura de tela da Wiki no Moodle, com a turma de 2018.1



Fonte: elaborada pelas autoras.

Figura 2 - Captura de tela da Wiki no Google Docs, com a turma de 2018.2

#### PEDAGOGIA DA HIPERMOBILIDADE

Uma pedagogia que permita a construção de conhecimento que possa ser compartilhado, comentado e que potencialize a capacidade de atuar em rede, utilizando ferramentas que conduzam o aprendente a atuar em ambientes híbridos (face a face e online/distribuídos) e ambientes intersticiais (não materializado). Ambientes estes criados a partir de conexões, dentro de espaços tempo diversificados, através da comunicação ubíqua e dos diálogos que são estabelecidos nesses processos.



Pedagogia que abrange uma rede com acesso livre e que oportuniza uma demanda maior de colaboração entre os usuários. Utilizando ferramentas que estão disponibilizadas com o objetivo de facilitar o acesso a essas informações..

Essa conexão permite uma educação ubíqua que rompe a barreira do espaço e do tempo.

Cada vez mais com o avanço os ambientes deixaram de ser formal e passaram a ser híbridos e pervasivo.



Fonte: elaborada pelas autoras.

A diferença entre as interfaces utilizadas ocorreu pela opção de ambiente virtual de aprendizagem: em 2018.1 utilizamos o Moodle, que contava com a atividade Wiki; e em 2018.2 utilizamos o Google Classroom, que não contava com a opção, sendo desenvolvida no Google Docs. Avaliamos a atividade no Google Docs como mais completa, pela possibilidade de acompanhar o histórico de versões, a identificação do usuário que digitou o texto, o envio do arquivo em diversas extensões por e-mail, adição de colaboradores, publicação na Web, inserção de complementos para potencializar o texto, como mapas mentais, diagramas, nuvens de palavras, revisor gramatical, entre outros.

Analisando a diferença entre o conteúdo produzido pelas turmas, consideramos que as produções da turma de 2018.2 ficaram mais criativas, com qualidade do texto e inclusão hipermediática, como tirinhas em quadrinhos, vídeos, hiperlinks e QR Codes, por exemplo, tendo a turma de 2018.1 se limitado ao texto e à imagem estática. Como pode ser observado na Figura 3.



Figura 3 – Captura de tela da Wiki no Google Docs, com a turma de 2018.2



Foto 01 - <http://rainha.notredame.org.br/o-uso-de-recursos-tecnologicos-na-aprendizagem-infantil/>

Podemos pontuar esta grande transformação temporal midiática com as limitações que hora então eram oferecidas, como exemplo o próprio livro, um material físico, que apesar das suas ricas informações davam ao seu leitor limitações, contudo esta simbiose da internet agregado aos aplicativos e propriamente aos aparelhos tecnológicos viabilizou um contato maior não havendo barreiras de informações e outro grande diferencial foi o fato da facilidade com a integração social e troca de informações.

Um grande passo pedagógico foi a saída do “micro” e a chegada do “macro”, com a foto 2 ilustramos uma breve analogia do avanço tecnológico, com as caricaturas são apresentados o término da Idade das pedras e a substituição pelo contemporâneo.



Foto 02 <http://www.guialopes.com.br/bkpsite/capa-hiperconectividade.shtml>

“Um pequeno passo para um homem, um grande salto para humanidade”, uma frase do grande astronauta Neil Armstrong, contudo deslocada de seu contexto histórico, mas de fácil aplicação para nossa realidade.

Fonte: elaborada pelas autoras.

O que pode ter contribuído para essa diferença? Destaco dois pontos: a facilidade de uso da interface Google Docs, que potencializa a escrita cibercultural, em contraponto à interface Wiki no Moodle não ser tão intuitiva, possibilitando uma dificuldade de acesso a alguns recursos, e ser menos explorada pelos usuários em geral do que as soluções Google, e o Google Docs, em especial, que apresenta interface similar aos editores de texto *off-line*. E o segundo ponto, os trabalhos terem sido construídos em duplas e serem lidos e debatidos por toda a turma posteriormente, “as chances de textos com autoria colaborativa serem mais ricos em conhecimentos podem aumentar, pois esse tipo de escrita possui uma maior socialização dos pensamentos dos autores”. (SANTOS; SILVA, 2015, p. 1)

Após as considerações sobre as características da interface, destacaremos as autorias dos praticantes, com a forma como eles abordaram a noção de Pedagogia da hipermobilidade. Destacaremos algumas narrativas docentes que se tornaram importantes para a compreensão das questões de estudos do presente artigo e dialogaremos com elas a partir das referências bibliográficas e das experiências em campo.

*Dupla 1: Essa conexão permite uma educação ubíqua que rompe a barreira do espaço e do tempo.*

*Dupla 2: Ambientes estes criados a partir de conexões, dentro de espaços tempo diversificados, através da comunicação ubíqua e dos diálogos que são estabelecidos nesses processos.*

*Dupla 3: Uma pedagogia criada com espaços fluidos e interseccionados a partir da conexão, nos deslocamentos espaço tempo em todos contextos cotidianos.*

*Dupla 8: Sem a necessidade primária de um espaço fixo e possibilitando a interação de várias pessoas em lugares diferentes de forma simultânea, transcendendo modelos tradicionais de ensino e convivência escolar.*

*Praticante 1: Pedagogia da Hipermobilidade para mim é aquela a qual trabalha com o desenvolvimento do sujeito independente da localização geográfica, seja em relação ao conteúdo ou a informação desejada. Desta forma, é possível ter acesso instantâneo, isto via rede, que é o principal meio de permissão de acesso a esses conteúdos.*

As narrativas dos praticantes desse primeiro grupo realçaram os termos espaço e tempo. A questão do *espaçotempo* é resignificada, a partir da junção entre os espaços físicos da cidade e os espaços informacionais. A noção de Santaella (2013, p. 15) de hipermobilidade, como “[...] a mobilidade física acrescida dos aparatos móveis que nos dão acesso ao ciberespaço” contribui para esse entendimento. A hipermobilidade proporciona a criação de espaços fluidos e interseccionados a partir da conexão, nos deslocamentos no *espaçotempo* em todos os contextos cotidianos, em trânsito, em casa, na escola, nos equipamentos culturais das cidades, entre outros espaços.

Novos modos de existir e de se posicionar diante do mundo emergem a partir da hipermobilidade (SANTAELLA, 2013), com os dispositivos móveis conectados em rede e com os aplicativos, que proporcionam a potencialização dos usos nas palmas das mãos, como captura de dados para pesquisas, intervenções dos espaços, realidade virtual ou aumentada, produção de conteúdos, aprendizagem colaborativa e outros. Essas ações podem acontecer instantaneamente, e não necessariamente presas a um determinado espaço físico, agora elas podem ocorrer em mobilidade.

Diante das alterações ciberculturais que afetam diretamente nossas formas de existir, há a necessidade de pensar em práticas pedagógicas que contemplem nossas identidades contemporâneas, e principalmente, as identidades dos nossos alunos, tão imersos nas tecnologias e ligados aos seus dispositivos móveis. Diante disso, algumas duplas refletiram a respeito dessa pedagogia que considere, como mencionado pela dupla 7, essa “nova forma de construção do conhecimento, que vence a barreira e os limites conservadores da educação abrindo um espaço singular para a criação, a reflexão e a inovação do pensamento”.

*Dupla 6: Acredito então, que as inventivas possibilidades que dispomos no computador e em outras formas de acesso à web, são de fato, fatores de mudança na nossa forma de pensar, agir e comportar. A respeito desta influência do comportamento, indico o texto a seguir:*



*O QR code ao lado é um hiperlink direto para o PDF do texto completo: comunicação ubíqua: Repercussões na cultura e na educação. De Lucia Santaella, da editora: Paulus. #Recomendo*

*Dupla 7: Acredito ser uma pedagogia que irá permitir o estreitamento entre o que se ensina e o que se aprende. É uma nova forma de construção do conhecimento, que vence a barreira e os limites conservadores da educação abrindo um espaço singular para a criação, a reflexão e a inovação do pensamento, pois, irá exigir uma maior capacidade neural e cognitiva de se perceber e se atualizar no que se refere à informação.*

*Dupla 8: A Pedagogia é uma ciência que trata do estudo e aplicação de práticas de ensino (em grande parte no ensino formal) e na sistematização da aprendizagem. Visto que, o objeto de estudo é o ser humano, as mudanças de hábitos vão impactar diretamente nas formas de aquisição de conhecimento e com a chegada da cibercultura e seus recursos a quantidade de informação é uma verdadeira avalanche.*

Das narrativas docentes destacadas acima ressaltamos algumas questões importantes ao pensar sobre a temática, como: a mudança na produção do conhecimento, “uma nova forma de construção do conhecimento, que vence a barreira e os limites conservadores da educação abrindo um espaço singular para a criação, a reflexão e a inovação do pensamento”; e “Visto que, o objeto de estudo é o ser humano, as mudanças de hábitos vão impactar diretamente nas formas de aquisição de conhecimento e com a chegada da cibercultura e seus recursos”.

O acesso se tornou livre e frequente, com a liberdade e a facilidade de obtenção de informação a qualquer momento. No melhor dos casos, não estamos mais conectados, como algo que acontece em momentos específicos e em determinados espaços físicos, somos conectados, em todos os *espaçotempos*. Digo no melhor dos casos sem ignorar as inúmeras potencialidades existentes na era da conectividade, mas considerando a dificuldade de acesso e a conexão limitada que passamos em nosso país, em especial na Baixada Fluminense, o lócus da pesquisa. A esse respeito, a dupla 5 salienta a necessidade de ampliação da conexão: “é necessário ampliar a infraestrutura da rede de internet em todas as regiões do Brasil”. Alertamos para uma demanda latente, que é agregar à prática pedagógica ao acesso à internet no Brasil, que apresenta um número baixo em comparação aos outros países do mundo.

Diante do exposto, pôde-se perceber que a produção de narrativas sobre experiências de formação com atos educativos utilizando aplicativos é um desafio, pela novidade, incipiência do campo e dificuldade de acesso à internet no nosso país. Promover debates sobre o tema é um avanço para propiciar práticas pedagógicas contextualizadas com as demandas ciberculturais, sem esquecer de estar sensível às mudanças nos aplicativos com o percorrer dos anos e de novos usos culturais que podem ser instaurados diante das inovações tecnológicas que batem a nossa porta constantemente.

A partir das narrativas e das construções conjuntas em campo, consideramos como Pedagogia da hipermobilidade a sistematização de processos metodológicos e de práticas educativas que promovam ambiências de aprendizagem e ensino móveis, ubíquas, conectadas, em *espaçostempos* diversos, partindo de saberes variados, para a emergência de dispositivos de ensino, pesquisa, autoria e produção de conhecimento em hipermobilidade.

Com a pesquisa em andamento e os achados parciais relacionados aos temas concebidos a partir das recorrências nas narrativas docentes, em meio ao universo da conectividade, mobilidade e ubiquidade, percebemos que podemos pensar além dos *espaçostempos* escolares, incluindo as cidades como lugares de deslocamentos, encontros e produção de conhecimentos, serão essas as próximas ações da pesquisa. A expectativa é que as diversas redes educativas proporcionem saberes e devam ser consideradas no objeto de pesquisa, propondo como Pedagogia da hipermobilidade uma pedagogia que contemple os diversos *espaçostempos* como possibilidades de ações potentes para aprendizagens contínuas e em rede.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dispositivos móveis intensificam o processo de aprendizagem e ensino, principalmente a partir da criação de aplicativos educacionais, imersivos, lúdicos e para processos didáticos diversos, idealizados para a consecução de projetos educacionais ubíquos, por exemplo. Os estudos da cibercultura estão interessados em tais fenômenos contemporâneos, e a educação *on-line* encontra-se inserida nesta tessitura, pensando que práticas pedagógicas podem ser desenvolvidas com dispositivos nas palmas das mãos, em conexão e movimento.

Com os aplicativos incluídos nos *espaçostempos* do nosso cotidiano, faz-se necessário criar novas práticas pedagógicas que possam suportar e reforçar a aprendizagem e o ensino contemporâneos, com percursos, contextos e sujeitos diferenciados. A Pedagogia da hipermobilidade marca uma mudança nas práticas educacionais que privilegiam a formação para as experiências, em contexto de ubiquidade, com usos de aplicativos. Ao longo da pesquisa, pretendemos desenvolver essa noção em conjunto com os praticantes, desta forma desenvolvemos

uma ambiência formativa que contemple a possibilidade de reflexão e criação sobre o tema.

O método escolhido para esse caminhar foi a pesquisa-formação na Cibercultura, selecionada por proporcionar a reflexão a respeito da educação contemporânea, da práxis docente, utilizando as tecnologias digitais em rede. O dispositivo de pesquisa ocorreu no contexto do curso de extensão “Formação de Docentes para a Educação Online”, do IFRJ, que possui como objetivo formar educadores que compreendam os fundamentos da Cibercultura e da educação *on-line* como possibilidades educativas, desenvolvendo táticas para utilizar aplicativos em diferentes contextos educacionais, como a estruturação curricular, o planejamento de conteúdos de ensino, situações de aprendizagem interativas, a mediação pedagógica online, avaliações e outras áreas da educação.

Com o desenvolvimento do dispositivo de pesquisa buscamos alcançar o objetivo geral que foi compreender, em contexto de Pesquisa-formação na Cibercultura, que táticas de aprendizagem e ensino com aplicativos são criadas cotidianamente nas redes educativas, possibilitando a construção colaborativa de uma Pedagogia da Hiper mobilidade. Buscamos compreender essa noção a partir das construções com os praticantes ciberculturais envolvidos na pesquisa, através de uma Wiki de escrita colaborativa, para o desenvolvimento hiper midiático da noção. Como o caminho se faz ao caminhar (de acordo com os anseios dos praticantes, com os rumos que tomam as conversas, as instâncias institucionais que fazem com que se modifiquem as bases), narrativas ricas e inesperadas emergiram e foram abordadas ao longo da conversa com os dados.

Algumas noções ficaram latentes nas narrativas docentes: a questão do *espaçotempo* ser ressignificado, a aprendizagem contínua, uma pedagogia que irá permitir uma aproximação cada vez maior entre o que se ensina e o que se aprende, como Paulo Freire (1996) nos ensinou. E, por fim, a dificuldade de acesso e de conexão que passamos em especial na Baixada Fluminense, local onde a pesquisa se desenvolve, onde a maior parte dos praticantes mora e trabalha. Desta maneira, práticas pedagógicas com dispositivos móveis e seus aplicativos se tornam prioritárias, sem desconsiderar os investimentos necessários para cidades conectadas.

Para que isso ocorra, além da conexão, deve ser incentivada e valorizada a formação de profissionais para a cibercultura e um dos seus fenômenos, a educação online, considerando as mudanças tecnológicas que afetam a sociedade hoje. Para tanto, pensamos na formação de educadores que vivenciem diversos usos que podem ser realizados com as potencialidades da hiper mobilidade em seus contextos educativos. Na esperança de que nosso estudo contribua para que esses e outros praticantes criem, se inspirem e se autorizem em produções cada vez mais contextualizadas com a sociedade contemporânea e com seus alunos imersos nessa vida conectada e hiper móvel.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, Mirian Maia. *Autorias docente e discente: pilares de sustentabilidade na produção textual e imagética em redes educativas presenciais e online*. 2014. 239 f. Tese (Doutorado em Educação e Cultura Contemporânea) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2014.
- ARDOINO, Jacques. *Para uma pedagogia socialista*. Brasília, DF: Editora Plano, 2003.
- CARVALHO, Ana Amélia A. *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Lisboa: Ministério da Educação de Portugal, 2015.
- COUTO, Edvaldo; PORTO, Cristiane; SANTOS, Edméa. *App-learning: experiências de pesquisa e formação*. Salvador: Edufba, 2016.
- D’AVILLA, Carina; SANTOS, Edméa. O. Imagens voláteis e formação de professorxs: dispositivos tecnológicos e lúdicos para as práticas pedagógicas. *Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade*, v. 3, p. 113-127, 2014.
- FRANCO, Maria Amélia R. S. *Pedagogia como ciência da educação*. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Cortez, 2008.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- LIBÂNEO, José Carlos. Ainda as perguntas: o que é pedagogia, quem é o pedagogo, o que deve ser o curso de Pedagogia. In: PIMENTA, Selma Garrido. (org.). *Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LIBÂNEO, José Carlos. *Pedagogos e pedagogia, para quê?* 12. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- MACEDO, Roberto S. *Etnopesquisa crítica, etnoPesquisa-formação*. 2. ed. Brasília, DF: Liber Livro Editora, 2010. (Série pesquisas, v. 15)

- MARTINS, Vivian. *Os cibervídeos na educação online: uma Pesquisa-formação na Cibercultura*. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.
- MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- OLIVEIRA, Inês Barbosa de; ALVES, Nilda. Uma história da contribuição dos estudos do cotidiano escolar ao campo do currículo. In: MACEDO, Elisabeth; LOPES, Alice Casimiro. (org.). *Currículo: debates contemporâneos*. São Paulo: Cortez, 2002. v. 2, p. 78-102.
- SACCOL, Amarolinda; SCHLEMMER, Eliane; BARBOSA, Jorge. *M-learning e u-learning: novas perspectivas das aprendizagens móvel e ubíqua*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- SANTAELLA, Lúcia. *Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação*. São Paulo: Paulus, 2013.
- SANTAELLA, Lúcia. Desafios da ubiquidade para a educação. *Revista Ensino Superior*, Campinas, 2013. Disponível em: <http://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/desafios-da-ubiquidade-para-a-educacao>. Acesso em: 12 set. 2013.
- SANTOS, Edméa O. *Educação online: cibercultura e pesquisa-formação na prática docente*. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.
- SANTOS, Edméa O. *Pesquisa-formação na Cibercultura*. Santo Tirso: Whitebooks, 2014. v. 1.
- SANTOS, Edméa; SILVA, Marco. Desenho didático para educação on-line. *Revista Em Aberto*, Brasília, DF, v. 22, n. 79, p. 105-120, jan. 2009.
- SANTOS, Gilberto B.; SILVA, Maiara S. Escrita colaborativa: Google Docs como mediador da produção escrita em aulas de inglês. In: ENCONTRO NACIONAL DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DA UEPB, 5., 2015, *Anais [...]*. Campina Grande, PB: UEPB, 2015. Disponível em: <http://docplayer.com.br/49493244-Escrita-colaborativa-google-docs-como-mediador-da-producao-escrita-em-aulas-de-ingles.html> Acesso em: 16 nov. 2018.
- SANTOS, Rosemary. Formação de Formadores e Educação Superior na cibercultura: itinerâncias de Grupos de Pesquisa no Facebook. 2015. 183 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.
- SILVA, Marco. Educar na cibercultura: desafios à formação de professores para docência em cursos online. *TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas*, v. 4, p. 36, 2010.
- STENHOUSE, Lawrence. *Investigación y desarrollo del curriculum*. 3. ed. Madri: Morata, 1991.



# ARTESANIAS DOCENTESDISCENTES COM/NOS APLICATIVOS

LEONARDO NOLASCO-SILVA  
VITTORIO LO BIANCO  
CONCEIÇÃO SOARES

## INTRODUÇÃO

Este é um trabalho que dialoga com as memórias de quem se produz professor e que testemunha, nos cotidianos dos magistérios, o berçário e o cemitério<sup>1</sup> das tecnologias ativadas em contextos de sala de aula. O objetivo deste texto é pensar *com*<sup>2</sup> professores e estudantes, transeuntes nos cenários da formação universitária, na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), entre 2014 e 2017, os usos (CERTEAU, 1994) que as tecnologias assumem em sala de aula e o que com eles se inventa, sublinhando a fruição “docentediscente”<sup>3</sup> com/nos aplicativos.<sup>4</sup> Para Certeau (1994), os homens e mulheres comuns, em suas práticas de

- 
- 1 Todos os dias nascem e morrem tecnologias. Obsolescência programada, cultura pautada no efêmero? Quantas tecnologias você usava na escola e hoje nem lembra mais? Quantos equipamentos tinham grande valor e hoje não passam de sucatas? Quantos aparelhos existem por aí e a gente nem ouviu falar?
  - 2 Pensar com e não pensar sobre, reconhecendo que o pesquisador, ao “olharouvirsentir” o campo também “olhaouvesente” a si mesmo, com todas as suas redes. As pesquisas nos/dos/com os cotidianos partem desse princípio básico: nos cotidianos todos expressam alguma coisa, inclusive o pesquisador. As fabulações da pesquisa não podem desconsiderar a multiplicidade de vozes convertidas em palavras “escritasfaladas” pelo pesquisador em suas comunicações. Cf. Alves (2015) e Ferraço (2003).
  - 3 Optamos, nas pesquisas nos/dos/com os cotidianos, por marcar em nossas grafias o entendimento de que seria mais adequado romper com algumas dicotomias que, no bojo da Modernidade, expressam modelos supostamente antagônicos. Na contramão desse movimento, escrevemos ensinaraprender, tempoespaco, prácticasteorias etc.
  - 4 Falaremos aqui de aplicativos utilizados em celulares ou tablets, sempre em mobilidade, ligados ou não a uma função pedagógica. Contudo, operamos nesse texto com aplicativos acionados em contextos de

usuários do que não foi por eles fabricado e que lhes foi oferecido ou imposto pelo mercado ou pelo Estado, criam outros possíveis com suas operações, produzindo sempre diferença em uma combinação singular de artes de fazer a partir do repertório dominante. Tais artes de fazer, que também constituem modos de saber, implicam uma produção secundária informada pelos desejos e interesses dos praticantes da cultura.

Partimos, então, da premissa que as tecnologias educacionais são todos os artefatos, incluindo-se aí os procedimentos, os processos de significação, os modos de *fazersaber*, produzidos/utilizados/ressignificados nas escolas e *espaçotempos* correlatos, não importando se foram idealizados para esta finalidade. (SOARES; SANTOS, 2012) Tecnologias, para além dos aparelhos e equipamentos, são meios e modos de tradução/criação/invenção que conduzem seus praticantes, e que por eles são conduzidos em operações que se engendram com as práticas de uso, por caminhos mais ou menos rascunhados, quase sempre incertos, pois existem independentemente dos manuais de instrução que as acompanha ao saírem das fábricas e lojas onde são vendidas. Tecnologias são criações em constante atualização. São artefatos, materiais ou imateriais, que participam dos nossos processos de subjetivação, transformando-nos e sendo, por nós, alterados. As salas de aula, vistas sob o mesmo prisma, são invenções tecnológicas criadas com a finalidade de realizarem uma tarefa educacional.

Pensar as tecnologias concretizadas em artefatos tecnoculturais utilizados em cenários escolares/acadêmicos nos leva a observar com Williams (1992), citado por Alves (2003, p. 66), que:

[...] uma técnica é uma habilidade particular ou a aplicação de uma habilidade. Um invento técnico é, em consequência, o desenvolvimento da dita habilidade ou o desenvolvimento ou a invenção de um de seus engenhos. Em contrapartida, uma tecnologia é, em primeiro lugar, o marco de conhecimentos necessários para o desenvolvimento dessas habilidades e aplicações e, em segundo lugar, um marco de conhecimentos e condições para a utilização e aplicação práticas de uma série de engenhos.

---

formação acadêmica/escolar, despertando a atenção e o trabalho criador de estudantes e professores, no “dentrofora” de suas vivências formativas.

As técnicas, pois, são imaginadas, fabricadas e reinterpretadas em seus usos pelas pessoas. Elas estão ligadas a forma como manuseamos ou lidamos com as várias tecnologias presentes na sociedade. A função tradutora das tecnologias educacionais diz respeito às apropriações por elas viabilizadas, entre professores, estudantes e a produção coletiva dos “saberes-fazer”. Nesse sentido, as tecnologias constituem uma linguagem que, em sua virtualidade, se transforma com os corpos, as ideias e as práticas, participando dos nossos trânsitos e registros, sendo meio, mensagem e abertura. Como meio, elas fornecem a tela na qual experimentamos fruições; como mensagem ela comunica possibilidades e limites técnicos; como abertura ela nos autoriza voos e aterrisagens. Tal autorização é, na verdade, um caminho de mão dupla, pois somos, ao mesmo tempo, o praticante que usa a tecnologia e o inventor que a fabula. Nessa abordagem, importará menos a máquina, ou seja, os aparelhos tecnológicos oferecidos pelo mercado e suas inscrições (FLUSSER, 2002),<sup>5</sup> e mais as práticas cotidianas que movimentam a máquina, reinscrevendo-a em outros sistemas de usos, conferindo-lhe sentido.

Imbuídos desta definição das tecnologias, iremos indagar o seu lugar na formação das professoras,<sup>6</sup> seja no “espaçotempo” da formação universitária – que não se restringe à vida na universidade, pois *aprendemos ensinamos* em rede (ALVES, 2015) – seja na realização do trabalho docente daqueles que se dispõem a formar para o magistério. Por isso, a pesquisa se fez seguindo as trilhas de “docentes discentes” que frequentam a UERJ, em disciplinas oferecidas por nós e em conversas e observações que fizemos em salas de aula que não eram as nossas, como andarilhos curiosos a percorrer o vasto cenário da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

A pesquisa foi se produzindo de modo a brincar procedimentos metodológicos. Não fechamos uma metodologia, não usamos técnicas exclusivas de uma

---

5 De acordo com Flusser (2002), se não abrirmos, com os usos que fazemos, as caixas pretas dos aparelhos, nos limitamos a realizar apenas o que está programado em sua fabricação, ou seja o que já está inscrito no artefato em seu processo industrial de fabricação.

6 Inspirados em Alves (2015) optamos pelo feminino sempre que nos referirmos aos estudantes do curso de Pedagogia, não apenas porque as mulheres constituem a maioria numérica deste curso, mas também porque a língua é produto de uma política que há muito vem invisibilizando as mulheres, sob o falso pretexto da assepsia gramatical. O caso mais conhecido dessa estratégia de ocultamento feminino é a recusa da grande mídia em usar a palavra presidenta para nomear Dilma Rousseff.

determinada tendência, pois entendemos que o caminhar do pesquisador é mais rico quando no campo é permitido inventar, bricolar, fazer conversar técnicas múltiplas de produção de questões, pensamentos e análises. Como principal estratégia de pesquisa, escolhemos a conversa.

Partilhamos com Alves (2015) o entendimento de que professores conversam quando se encontram. Conversar é, antes de qualquer coisa, dar-se ao encontro com outros, é permitir afetar-se pelo que diz o outro, é produzir efeitos através de atos de enunciação responsiva. Conversa não é monólogo, não é entrevista, não é escuta subordinada aos procedimentos de registro. Há passagens de conversas que esquecemos e só lembramos tempos depois. Há silêncios e gestos que demoramos a compreender – uma compreensão sempre circunstancial, precária, da ordem das apropriações. Conversar tem a ver com aproximar abismos, criar caminhos comuns ou, ao contrário, provocar fissuras, desestabilizar territórios, bagunçar paisagens. Uma conversa não começa e nem termina, é a continuidade da vida, é fluxo discursivo feito de emendas. O assunto parte de um ponto, passeia por tantos outros, transita entre mídias. Nessa pesquisa, há conversas iniciadas na cantina e que seguiram pelo Whatsapp até desaguardarem na sala de aula ou no elevador. Há aquelas que foram palavras ditas, outras escritas, tantas gravadas em áudios enviados de celular para celular. Para Serpa (2010) a conversa é “o lugar onde os sujeitos que se assumem como narradores compartilham experiências”. É onde encontramos “A necessidade de nos tornarmos senhoras de nossa palavra, de nos enunciarmos e anunciarmos, de nos tornarmos sujeitos na pronúncia do mundo, do nosso mundo”. (SERPA, 2010) Porque as

Conversas são feitas de fragmentos de pensamento, de sentimentos, idéias ainda não tão bem acabadas, impressões, memórias, dúvidas. Assumir a conversa como metodologia é assumir que podemos aprender com as nossas frases inconclusas, com os milhares de fragmentos que nos constituem e atravessam nossas práticas. (SERPA, 2010)

Aliamos a tal prática, de forma a complementar o que nos instigava nos encontros, um conjunto de perguntas enviadas pelo Whatsapp aos colegas docentes. Recebemos em resposta muitos textos e áudios, aqui reunidos a partir de uma organização que decidimos empreender para operacionalizar a escrita. Ainda

que alguns interlocutores tenham dado o aval para que seus nomes fossem divulgados, entendemos que o trabalho a ser realizado não comporta biografias, mas práticas compartilhadas em certo momento histórico, por praticantes que habitam um mundo de possibilidades tecnológicas.

Entre as tantas possibilidades tecnoculturais consumidas e produzidas no dia a dia da profissão docente, ressaltamos a emergência de modos de habitar o magistério com os aplicativos baixados em dispositivos móveis. Entendemos os aplicativos como objetos técnicos que participam da vida contemporânea, a partir dos quais nos subjetivamos e produzimos significações, sobre nós, sobre os outros e sobre o mundo.

Se for verdade que o objeto técnico traz algo do praticante que o inventou, também é verdade que tal objeto é suporte e símbolo de uma relação transindividual. A relação transindividual é aquela que se dá entre realidades pré-individuais e não entre indivíduos constituídos. A invenção técnica é consequência de agenciamentos coletivos, isto é, move-se a partir da relação das pessoas com o mundo e difere-se de uma operação intelectual projetada fora de qualquer relação com o meio. O indivíduo participa de uma rede de conexões e é essa rede que produz uma realidade transindividual. Trata-se de uma relação de prolongamento e não de oposição; é um fora interior, mais vasto e mais rico que o indivíduo. (ESCÓSSIA, 2010) Nessa perspectiva, o sujeito não é um dado, um ponto de partida, mas o resultado de um processo no qual emergem indivíduo psíquico e meio.

Assim, os aplicativos criados e/ou praticados por indivíduos transindividuais pensam pelos homens, com eles e entre eles; são quase-sujeitos técnicos e não podem ser reduzidos a simples coisas. Os aplicativos não são passivos, mas actantes.<sup>7</sup>

Veja aqueles garotos jogando bola: os desajeitados tomam a bola como um objeto, enquanto os mais espertos servem-na como se ela lhes fosse superior; eles se adaptam aos passos e recuos. Acreditamos que sujeitos manipulam esta bola inflada; puro engano – ela traça suas relações. Para seguir sua traje-

---

7 Na teoria ator-rede, que tem em Bruno Latour (2012) seu principal expoente, os atores são definidos a partir dos efeitos que produzem em suas redes. Para deixar claro que atores não são apenas pessoas, podendo ser também tecnologias, objetos, contextos, o termo actantes é utilizado para indicar atores humanos e não humanos.

tória é que a equipe se cria, se conhece, se apresenta. Sim, ativa, a bola joga. (SERRES, 1995, p. 47-48)

É a partir dessas premissas que discutiremos os usos praticados com aplicativos em contextos de formação para/no magistério, considerando as narrativas de estudantes e professores como problematizadoras de um conjunto de tecnologias que entram de variados modos, na sala de aula, funcionando como um registro do tempo presente.

Para efeitos de organização do texto, transformamos nossos interlocutores em personagens conceituais,<sup>8</sup> intercalando falas, práticas e pensamentos. Desse modo, um único interlocutor poderá assumir argumentos e situações de dois, três ou dez elementos, dependendo do que isso nos ajuda a operar. Não criaremos pseudônimos para identificar esses praticantes-alegóricos<sup>9</sup> pois pensamos esse nosso texto constituído por fluxos de falas. Essas falas não são de um autor localizável, estão imersas nas forças da coletividade, do social. Elas produzem singularidades, mas também pensamentos que são da ordem do comunitário, do partilhado.

## **APLICATIVOS COMO DISPARADORES DE APRENDIZAGENS INVENTIVAS, DE AUTORIAS PARTILHADAS E DE BRICOLAGENS TECNOLÓGICAS**

As aprendizagens inventivas (KASTRUP, 2005) são aquelas que não se resumem a solucionar problemas dados, mas investem em inventá-los. Abdicam do caráter instrumental assumido por alguns modos de gestão dos “saberes-fazer” e praticam o não contentamento diante das aprendizagens convencionais e/ou estabelecidas por escolas ou correntes de pensamento. Ao chegarem a um determinado

---

8 Para Alves (2010, p. 1203) “Os personagens conceituais são, assim, aquelas figuras, argumentos ou artefatos que entram como o outro – aquele com quem se “conversa” e que permanece presente por muito tempo para que possamos acumular as ideias necessárias ao desenvolvimento de conhecimentos nas pesquisas que desenvolvemos. Esses personagens conceituais aí têm que estar, para que o pensamento se desenvolva e para que se criem novos conhecimentos”.

9 Chamamos de praticantes-alegóricos a reunião de diversos interlocutores sob uma mesma fala, de modo a produzir na pesquisa uma função-informante que ilustre condutas e processos de subjetivação.

ponto buscam perceber possibilidades de irem adiante, procuram fragilidades, contraditórios; fazem perguntas diferentes das que foram feitas até então. As aprendizagens inventivas não se conformam com fórmulas e não se satisfazem com respostas simples. Vivem a complexidade da investigação, inventando formas diversas de trilhar caminhos para o pensamento.

*Eu dava aula numa faculdade e certo dia um colega me enviou um print do twitter de um aluno falando da minha aula. A postagem não era sobre a qualidade da aula, mas sobre o meu estado mental, digamos. Em resumo, o aluno achava que eu estava dando aula bêbado ou sob efeito de maconha. Dar filosofia pra alunos de exatas tem disso, né? Eu fiquei com medo de ser demitido, faculdade privada é osso, né? Então, resolvi inserir o twitter na dinâmica das minhas aulas, pro cara entender que eu também estava lá. Isso era 2010, 2011, o twitter tinha outra pegada, mais subterrânea, saca? Eu abri meu perfil pra turma e propus que os temas mais delicados da aula fossem mandados pra mim por direct, em anonimato, claro. Eu sentia que tinham coisas que alguns não queriam falar na frente da turma, uns exemplos pessoais, umas visões mais polêmicas. Então, no intervalo da aula, eu acessava o meu perfil, via se tinha direct da turma e, se tivesse, eu abordava o assunto da mensagem na aula seguinte ou até no mesmo dia. Cara, foi uma febre. Eu recebia muitas mensagens com exemplos e situações que deixaram a aula mais próxima da turma, saca? Era filosofia da vida real, mais palpável, mais significativa pra eles.*

Pensamos que a estratégia do nosso interlocutor é interessante não pelo temor possivelmente causado no aluno injurioso, mas pela criação de um “espaçotempo” para o pensamento livre, pautado na confiança que ele, professor, propunha construir com sua turma a partir do sigilo das mensagens diretas do *Twitter*. Ao invés de solucionar o problema inicial, ele produziu outras possibilidades de problematizar o uso dessa ferramenta que, como vimos, deixou de ser um canal de constrangimento para se tornar um “tempoespaço” de diálogo. Kastrup (2005) não confunde invenção com criatividade. Enquanto essa se caracteriza por produzir soluções originais para os problemas dados, aquela é a capacidade não de solucioná-los, mas de produzi-los, interrompendo, assim, os fluxos cognitivos e habituais, deixando espaço para a estranheza, a dúvida e a produção de outros

problemas, outros modos de uso e processos de significação, informados por desejos outros. (DELEUZE, 1988 apud KASTRUP, 2005)

A invenção é, nessa perspectiva, sempre a produção do novo. Trata-se da prática do inesperado, daquilo que não poderá ser estudado a partir de leis e princípios invariantes da cognição. A invenção é uma potência temporal, potência de diferenciação que dialoga com todos os processos psicológicos – percepção, pensamento, aprendizagem, memória, linguagem etc. Essa ideia nos permite falar de uma percepção inventiva, de um pensamento inventivo, uma memória inventiva, uma linguagem inventiva. Tudo isso conversa, certamente, com uma aprendizagem inventiva.

Inventar não é, simplesmente, uma operação intelectual do homem, não é uma construção mental projetada fora de qualquer relação com o meio. A invenção acontece no plano das virtualidades e traz à tona uma autopoiese da matéria. (MATURANA; VARELA, 1980)

*Eu adoro cantar, sempre gostei. Mas não toco nenhum instrumento, já tentei, mas não rolou. Daí eu viciei num aplicativo, chama Sing!Karaoke, é muito bom. Quando você pediu pra gente usar uma tecnologia pra falar do texto, eu pensei na hora em fazer uma paródia de uma música da Anitta que eu amo. Fui no aplicativo e comecei a testar a letra, juntando a base da música com o que eu precisava falar. Foi difícil sincronizar, mas acho que o resultado foi bom. Você deu dez pra gente, então foi ótimo, né?*

A invenção, vale ressaltar, não deve ser apreendida a partir do inventor, pois este é um efeito dos processos de invenção. É a ação, o fazer, a prática cognitiva que constituem o sujeito e o objeto, o si e o mundo, no processo de conhecimento, na relação. A invenção é, pois, o produto gestado a partir de acoplamentos com as forças do mundo. Por isso, nesse texto, quando falamos das invenções de “docentesdiscentes” não é para fazer-lhes elogios ou críticas, pois entendemos tais invenções a partir das forças moventes que levam “discentesdocentes” a criarem formas de sobrevivência e de assinatura em seus trabalhos. Essas formas serão sempre tecidas em redes com as contingências sociais, ainda que dotadas de sentimentos, gostos, fabulações aparentemente muito pessoais. Em cada obra



há sinais do tempo, do lugar, dos objetos e das gentes que com ela atuam. Toda obra é aberta (ECO, 2005) e polifonicamente talhada.

Por este motivo, falamos em autorias partilhadas, considerando a polifonia dos discursos, a multiplicidade das influências que incorporam nossos atos, os artefatos a que temos acesso, os diálogos que tecemos com as memórias que selecionamos para dar sentido às nossas práticas. Para Derrida (1991), a autoria é uma ilusão e uma arbitrariedade. Nossas criações estão contaminadas de referências intertextuais, são produtos de uma promiscuidade semântica, costuras pontilhadas com linhas que nos escapam, enroladas no mesmo carretel, mas vindas de armarinhos variados. Contrário à ideia de autoria individualizada, Derrida (1991) critica o ocultamento dos interlocutores diretos e/ou indiretos com os quais dialogamos no processo de criação textual. Diante disso, caberia ao pesquisador inserir sua assinatura momentânea no hall de outras tantas assinaturas que já compõem e poderão vir a compor o seu texto.

*O programa de rádio que a gente fez pra sua matéria aconteceu inteiro no Whatsapp, porque ninguém tinha tempo de se encontrar. Foi assim: a gente dividiu os tópicos, cada um ficou de pesquisar o que cabia naquele tópico. Daí, ao invés de explicar cada tópico, a gente combinou de cada um interpretar um especialista que falaria sobre o assunto numa entrevista ou num link ao vivo, nesse programa de rádio que foi a Hora do Brasil. Aí, a gente ia mandando os áudios pelo zap mesmo. Eu, por exemplo, fazia uma diretora de escola que contava sobre a questão do nome social. Eu dava a visão do gestor, a partir de uma entrevista que eu fiz com uma diretora de verdade. Só que daí eu juntei a fala dela com coisas que eu li no texto que você deu. E assim fizeram todos, cada um mandando um áudio, interpretando um personagem, todos nos zap. No final, o colega editou tudo, o outro fez vinheta, a outra gravou o comercial. A união faz a força, né?*

Pensamos com Derrida (1991) que há uma explosão de vozes em nossos pensamentos e que a autoria, como prática individualizada, é uma arbitrariedade que nos acostumamos a não enxergar. A disputa pela autoria despertaria em nós, das academias, um senso de competição mediado pela violência com a qual nos opomos às ideias do outro.

*Deu briga, sim, porque o menino que editou cortou muita coisa que foi gravada. Mas não cabia tudo no tempo que tínhamos pra apresentar. Então, as pessoas ficaram sentidas porque tiveram suas falas reduzidas. Mas eu falei pra eles, gente isso aqui é tudo nosso, não importa se um aparece mais e o outro menos. Todo mundo fez a mesma coisa, ajudou igual. Tá tudo gravado no grupo do zap. Se o professor quiser saber quem fez o quê no trabalho, a gente mostra o histórico, pronto. Mas o ego é aquela coisa, né, professor?*

Uma das facilidades inscritas nesse tipo de aplicativo é a preservação de uma memória dos gestos nele praticados. O histórico, nesse caso, serve como prova, como álibi e, claro, como instrumento de discórdia. Essas desavenças, comuns aos trabalhos em grupo – quem fez mais, quem fez menos – apontam que a questão da autoria está longe de ser um consenso entre as pessoas. Pensar isso em tempos de aplicativos e dispositivos que ampliam a nossa capacidade de memória, que gravam e divulgam os nossos itinerários, que se acoplam em nossos corpos como extensões das nossas práticas, é algo fundamental.

Habituo-nos a lidar com os enunciados científicos – aquelas máximas criadas por cientistas historicamente localizados – como se eles fossem infalíveis e como se deles fôssemos representantes legítimos: “[...] a nossa experiência da violência e da relação com a Lei – em toda parte, sem dúvida, mas de modo imediato na maneira como discutimos ‘entre nós’, no meio acadêmico [...]” (DERRIDA, 1991, p. 150, grifo do autor) é especialmente problemática. O que podemos fazer, como forma de nos contrapor a tais ideias, é reconhecer nossos atos cotidianos de violência ao ocultarmos a voz do *outro* em nossos escritos e argumentos e assumir, como na poesia de Mário de Sá Carneiro [1914] que: “Eu não sou eu nem sou outro/ Sou qualquer coisa de intermédio/ Pilar da ponte de tédio/ Que vai de mim para o Outro”

As bricolagens tecnológicas, terceira noção que nos é cara no emaranhado deste trabalho, dizem respeito ao repertório de técnicas que dispomos e que lançamos mão ao operar com as tecnologias. São alinhaves com linhas de algodão, de lã, de nylon, de seda ou metálicas; panos de distintas texturas, fuxicados para constituir paisagens irreproduzíveis; as bricolagens são de diferentes níveis, dependem dos *fazeressaberes* dispersos, úteis ou desconhecidos de cada

artesão e do quanto cada um necessita ou está disposto a mergulhar em novas aprendizagens.

*Eu não tenho zapzap, meu telefone não tem memória, que meu filho disse. E as meninas da turma se juntam pra fazer o trabalho no zapzap. Eu só tenho Facebook. Daí meu filho me ensinou uma coisa. Eu gravo a minha parte na janelinha de mensagem do face, de um em um minuto que é tempo que pode. Daí eu mando pra uma das meninas e ela bota pra mim no grupo do zap. Aí eu não fico de fora, entendeu?*

## **APLICATIVOS COMO ESPAÇOS TEMPOS DE DRAMATURGIAS**

Pensar a docência como produção complexa e múltipla de dramaturgias é ver as escolas não apenas como tecnologias de controle, mas enxergar também as linhas de fuga que nelas se engendram. Afirmar os usos das tecnologias como práticas de artesanias variadas é reconduzi-las ao posto de produtoras de modos de exercer a docência, rejeitando a noção corrente das máquinas tecnicamente produzidas e impostas pelo mercado que nos comandam e nos limitam.

Quando pensamos em tecnologias educacionais não nos remetemos, necessariamente, ao maquinário produzido para esta finalidade – quadro negro, projetor, computador, giz, apagador e afins. A primeira ideia de tecnologia que nos aparece quando pensamos em sala de aula é o corpo do professor, com seus limites e suas potências. Falamos de um corpo que não está para o trabalho como os corpos que fazem mover a linha de produção fordista. É um corpo de artífice, aos moldes do que nos conta Sennett (2012). Um corpo que se aventura na imersão, um corpo que desvenda modos de expressão, um corpo antifordista.

o processo de produção fordista fundamenta-se na linha de montagem aco-  
plada à esteira rolante, que evita o deslocamento dos trabalhadores e mantém  
um fluxo contínuo e progressivo das peças e partes, permitindo a redução  
dos tempos mortos, e, portanto, da porosidade. O trabalho, nessas condições,  
torna-se repetitivo, parcelado e monótono, sendo sua velocidade e ritmo  
estabelecidos independentemente do trabalhador, que o executa através de  
uma rígida disciplina. O trabalhador perde suas qualificações, as quais são  
incorporadas à máquina. (LARANGEIRA, 1999, p. 89-90)

*Os meninos chegam aqui cansados, trabalharam o dia todo. Eu não posso dar uma aula monótona, convencional. Então, eu vou variando os estilos. Um dia eu trago um curta, no outro eu apresento uma música, se der a gente canta ao vivo, tem um pessoal que toca também. De vez em quando eu gravo a aula e boto no grupo do Facebook, pro pessoal que não pode vir ter acesso e também pra eles estudarem, tirarem as dúvidas perto das provas. O Facebook cumpre bem essa função de ser um registro e um prolongamento das aulas. Eu vou usando dentro dos meus limites, pelo tempo, né? Mas quando eu não subo a aula, alguém grava e sobe lá. O negócio é ser colaborativo mesmo, todo mundo ajudando.*

A docência, compreendida como construção diária, como exercício artesanal de “saberes-fazer” implicados, tem muito pouco a ver com a produção em série das fábricas ou com os jargões do mercado. A docência encontra-se mais próxima da oficina do mestre carpinteiro e do trabalho do regente da orquestra citados por Sennett (2012) em sua discussão sobre o artífice.<sup>10</sup> Trata-se de um labor não redutível às cobranças de tempo, ao estabelecimento de prazos; são atos de estímulo ao engajamento, de envolvimento com as causas sociais; a docência, como qualquer profissão que se percebe socialmente produzida, sabe que só terá serventia se observar as necessidades da comunidade a quem serve, pois só existe em sociedade e nela cumpre tarefa das mais relevantes.

A prática do magistério é, por excelência, uma prática política. Há nela múltiplas aberturas para encontros, para fraturas, para desestabilizações. A docência, quando considerada em sua imprevisibilidade – pois constituída por corpos em movimento – oportuniza momentos de *breakdown*, de ruptura, desarruma o que pensamos saber sobre as coisas, sobre o mundo, sobre nós mesmos.

---

10 O autor dá como exemplo três cenas que ajudam a explicar o que é um artífice. Na primeira cena um carpinteiro está na sua oficina trabalhando em algum móvel e perto dele há um aprendiz observando as minúcias da atividade realizada; na segunda cena uma técnica de laboratório está realizando um experimento com animais e busca, exaustivamente, compreender o porquê de um dado resultado obtido em uma experiência; na última cena um maestro é contratado para ensaiar uma orquestra e precisa concentrar seu trabalho numa certa quantidade de horas. Ele ultrapassa o limite estabelecido até que o conjunto da orquestra tenha atingido a excelência que almeja. Para os três, o trabalho não está subordinado ao tempo, nem ao dinheiro. Cumprir prazos e ser pago pelo trabalho realizado é consequência e não causa. O trabalho é, para eles, uma forma de engajamento na vida.

O mundo perturba, mas não informa. O conceito de ‘perturbação’ ou de ‘breakdown’ responde pelo momento da invenção de problemas, que é uma rachadura, um abalo, uma bifurcação no fluxo recognitivo habitual. O conceito de ‘breakdown’ é essencial na argumentação de que não existe mundo prévio, nem sujeito preexistente. O si e o mundo são co-engendrados pela ação, de modo recíproco e indissociável. Encontram-se, por sua vez, mergulhados num processo de transformação permanente. Pois ainda que sejam configurados como formas, estas restam sujeitas a novas perturbações, que forçam sua reinvenção. (KASTRUP, 2005, p. 1276, grifo do autor)

A docência artesanal, praticada pelo professor-artífice, é trabalho que perturba, que bagunça as formas corriqueiras de habitar salas de aula. Sinalizar a existência dessas práticas torna-se imperativo neste tempo de mordanças e ameaças à escola livre. Professor não é adestrador de mentes e nem foi adestrado; professor não é instrutor de conteúdos, mas disparador de ideias; professor não é operador de tecnologias educacionais – ele as cria. As práticas docentes, assim como a pesquisa, são também agentes de uma formação permanente. Por isso, inventar a paisagem de uma sala de aula implica produzir permanentemente sentidos e significados em meio aos acontecimentos, ao inesperado.

*Eu criei um canal no YouTube pras minhas aulas. Tudo o que eu falo em sala, eu falo lá também. Eu cansei desse medo que os nossos colegas tem de serem filmados em sala, falando alguma coisa que desagrade os estudantes mais conservadores. Eu tenho posicionamento político e não posso me envergonhar disso. No primeiro dia de aula eu digo pra eles me seguirem no canal. Se quiserem vender meu discurso pro MBL que usem, pelo menos, a gravação editada, bem maquiada, com som legal. Só me faltava aparecer descabelada em algum vídeo do Alexandre Frota.*

Alguns discursos sobre tecnologias educacionais, muitas vezes, retiram do professor e do estudante suas funções criadoras, preferindo destacar as possibilidades dos equipamentos, dos softwares, das metodologias de ensino. Assim, a mesma técnica que impulsiona o desenvolvimento da sociedade pode acarretar, dentro da lógica capitalista, a alienação e a exploração dos trabalhadores. O cotidiano escolar, contudo, não se conforma aos textos escritos. Nele, resistências e invencionices *docentesdiscentes* saltitam, dançam, fazem a festa e fazem

o mundo, produzem um mundo mais agradável e mais acolhedor. Se a agenda social pauta o professor como representante sacerdotal de um saber superior – produzido e propagado por elites da sociedade – o chão das escolas nos mostra que agenda é tecnologia pessoal, afeita a customizações, com espaço de sobra para escrever histórias variadas. Cada invento técnico traz em si um pedido de atualização. É uma porta aberta para que entremos e façamos ali, no campo da atualização das lógicas operatórias, aquilo que confere sentido ao objeto e a nós mesmos. As práticas nunca serão pré-determinadas, pois

No espaço tecnocraticamente construído, escrito e funcionalizado onde circulam, as suas trajetórias (a dos consumidores) formam frases imprevisíveis, ‘trilhas’ em parte ilegíveis. Embora sejam compostas com os vocabulários de línguas recebidas e continuem submetidas a sintaxes prescritas, elas desenham as astúcias de interesses outros e de desejos que não são nem determinados nem captados pelos sistemas onde se desenvolvem. (CERTEAU, 1994, p. 44-45, grifo do autor)

- *Que tipo de aplicativos você usa na universidade?*

- *Eu uso vários, mas principalmente o Tinder.*<sup>11</sup>

- *Mas para estudar, quais você utiliza?*

- *Eu uso o Tinder mesmo. Sabe o que acontece? Eu tenho dificuldade pra me concentrar, então quando eu preciso prestar atenção em alguma coisa eu tenho que ter outra coisa pra servir de descanso. Por exemplo: eu tô na aula de filosofia, quatro tempos, minha cabeça tá como? Explodindo, né? Daí eu entro no Tinder pra aliviar. Às vezes eu dou sorte e o boyzinho tá na UERJ mesmo. Já levo na escada de segurança, dou um trato e volto linda pra sala, toda concentrada.*

- *Mas isso não te distrai do que tá acontecendo na aula?*

- *Nada. Um dia foi mó coincidência, aula de matemática. Fração. Eu sou péssima com fração. Dei match num garoto da engenharia. Entre uma coisa e outra eu perguntei de fração. Voltei pra sala dando aula de fração, professor.*

---

11 Aplicativo de relacionamento por geolocalização.

Em nenhum dos livros que lemos sobre tecnologias educacionais nós encontramos um uso mais impensável do que o narrado acima. Nosso entendimento sobre o tema, no começo da pesquisa, ligava a tecnologia a uma função didática pré-definida, formatada, inscrita nos aplicativos, a uma operação de praticante que visava facilitar a comunicação entre professores e estudantes. Nessa perspectiva, as tecnologias educacionais cumpririam funções razoavelmente fáceis de descrever e, talvez, até de replicar – a experiência de um professor pode parecer oportuna para o planejamento da aula de outro, por exemplo. Mas, quando fomos ao campo perguntar para os praticantes o que eles produziam na experiência acadêmica com as tecnologias, fomos sendo surpreendidos com uma variedade de possibilidades que, a despeito das nossas incompreensões e ignorâncias, seguem existindo e produzindo sentidos e *saberesfazeres* para os nossos pares. As tecnologias educacionais não podem ser percebidas apenas sob o viés da utilidade. Há nelas possibilidades de fruição, de entrega ao desejo, ao passageiro, ao fútil, ao descanso. Temos construído na atualidade uma relação de cumplicidade com a máquina, sobretudo com o celular que, para muitos de nós, está mais para prótese extensora do nosso corpo do que para um objeto.

A estudante que usa o *Tinder* durante as aulas e que diz que tal prática a ajuda a se concentrar nos estudos não está falando nenhuma barbaridade. O que, talvez, nos cause estranheza é o fato desse uso não ser previsto no quadro das funções que mentalmente desenhamos para as tecnologias educacionais. Mas, se entendemos que as tecnologias educacionais, em alguma medida, funcionam como interface entre o estudante e a construção do conhecimento, é de se considerar que cada estudante irá se relacionar de um modo muito pessoal com essa interface, experimentando aberturas estéticas e epistemológicas a seu bel-prazer.

As tecnologias educacionais escapam, pois, das classificações que nos habituamos a criar. São práticas abertas ao improviso, à bricolagem, à invenção. Tudo que temos delas são rastros que, uma vez alcançados pelo pesquisador, seguem adiante, deixando-nos para trás. Os aplicativos, em suas infinitas possibilidades de funcionamento, driblam o nosso entendimento e abrem inúmeras janelas para a fruição estética-ética-política de uma “docênciadiscência” mais inventiva.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, N. Cultura e cotidiano escolar. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 23, maio/ago. 2003.
- ALVES, N. A compreensão de políticas nas pesquisas com os cotidianos: para além dos processos de regulação. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1195-1212, out./dez. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/08.pdf> Acesso em: 12 out. 2018.
- ALVES, N. *Nilda Alves: praticantepensante de cotidianos*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.
- CARNEIRO, M. de S. *Mário de Sá-Carneiro: 7 Eu não sou eu nem sou o outro, Sou...* [1914]. Disponível em: <https://www.pensador.com/frase/NTIOMDM4/>. Acesso: 4 dez. 2017.
- CERTEAU, M. de. *A invenção do cotidiano: 1. Artes de Fazer*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- DERRIDA, J. *Limited Inc*. Campinas, SP: Papirus, 1991.
- ECO, U. *Obra aberta*. São Paulo: Perspectiva, 2005.
- ESCÓSSIA, L. da. A invenção técnica: transindividualidade e agenciamento coletivo. *Informática na Educação: teoria & prática*. Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 16-25, jul./dez. 2010.
- FERRAÇO, C. E. Eu, caçador de mim. In: GARCIA, R. L. (org). *Método: pesquisa com o cotidiano*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- FLUSSER, V. *A filosofia da caixa preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.
- KASTRUP, V. Políticas cognitivas na formação do professor e o problema do devir-mestre. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 26, n. 93, p. 1273-1288, set./dez. 2005.
- LARANGEIRA, S. M. G. Fordismo e Pós-fordismo. In: CATTANI, A. D. (org). *Trabalho e tecnologia: dicionário crítico*. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999. p. 89-94.
- LATOUR, B. *Reagregando o social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede*. Trad. Gilson César Cardoso de Sousa. Salvador: Edufba; Bauru: Edusc, 2012.
- MATURANA, H.; VARELA, F. *Autopoiesis and cognition: the realization of the living*. Dordrecht: D. Reidel, 1980.
- SENNETT, R. *O artífice*. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 2012.
- SERPA, A. Conversas: caminho de pesquisa com o cotidiano. *A Página da Educação*, n. 189, série II, verão, 2010. Disponível em: <http://www.apagina.pt/?aba=7&cat=537&doc=14672&mid=2>. Acesso em: 12 nov. 2017.
- SERRES, M. *A lenda dos anjos*. São Paulo: Aleph, 1995.
- SOARES, C.; SANTOS, E. Artefatos tecnoculturais nos processos pedagógicos: usos e implicações para os currículos. In: ALVES, N.; Libâneo, J. C. *Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo*. São Paulo: Editora Cortez, 2012. p. 308-330.



# MÍDIA LOCATIVA, URBANOGRAFIA E OBJETOS DE APRENDIZAGEM: APONTAMENTOS SOBRE O PROJETO SMARTCHICO

LUIZ ADOLFO ANDRADE  
CECÍLIO RICARDO DE CARVALHO BASTOS

## INTRODUÇÃO

SmartChico é um projeto desenvolvido desde 2015, no âmbito do Laboratório de Estudos de Mídia e Espaço (LEME), grupo de estudos estabelecido no Departamento de Ciências Humanas III (DCH-III), da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), município de Juazeiro. Além do DCH-III da UNEB, o projeto foi apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb). A equipe de trabalho foi composta por um pesquisador doutor (UNEB), três mestres – um da UNEB e dois do Instituto Federal da Bahia (IFBA) – e outros três pesquisadores de iniciação científica (UNEB), além de um desenvolvedor terceirizado.

O objetivo do SmartChico é dar visibilidade à cultura do Vale do São Francisco através da internet, utilizando recursos como internet das coisas e softwares livres, por exemplo Wordpress, Open Street Maps, dentre outros aplicativos de código aberto. A ideia é que este projeto dê origem a um objeto de aprendizagem para uso em escolas e Instituições de Ensino Superior do estado da Bahia, na forma de um App homônimo desenvolvido para sistemas Android e iOS lançado em outubro de 2017.

A Cartografia Urbanográfica do Sertão do Francisco (CAUS) foi uma das forças que deu suporte ao desenvolvimento do SmartChico. Fruto de pesquisa

de mestrado (BASTOS, 2017) desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos (PPGESA) da UNEB, o CAUS. promoveu interações realizadas em cinco dos dez municípios que compõe o Território de Identidade do Sertão do São Francisco: Juazeiro, Sobradinho, Curaçá, Remanso e Casa Nova. Estes procedimentos geraram dados sobre urbanografia na referida região, que alimentaram a base disponível na plataforma SmartChico, justificando sua importância para *e-learning*.

Este capítulo descreve parte das interações realizadas no âmbito do projeto SmartChico, abordando fundamentos teóricos sobre Cibercultura, mapas, bases de dados e interoperabilidade. A nossa hipótese sustenta que o aplicativo SmartChico pode apontar um caminho para utilização de mídia locativa e banco de dados na construção de objetos de aprendizagem à serviço de educadores e facilitadores de diferentes instituições de ensino. Buscamos, assim, catalogar segmentos científicos que estão revolucionando os modos de articular conteúdo informacional e demonstrar parâmetros acompanhados que culminam no incremento das traduções intersemióticas, isto é, a transmutação entre o signo verbal e outros sistemas de símbolos não verbais.

Para tal empreitada, demonstramos inicialmente como a cultura digital insurgiu o interesse pelas mídias locativas e o que esse consumo representa na sinergia entre mobilidade, comunicação e espaço. Reforça o entendimento de que a Cibercultura não é mais um fator condicional nas relações, mas aquilo que completa a existência nos contextos. Revisamos parte de suas leis e suas fases no sentido de apontar entendimentos para a transferência dos hábitos do universo analógico para o digital.

Em seguida, abrimos um diálogo com as potencialidades vigentes no universo entrópico dos dados. Com as novas formas de impregnação informacional, este capítulo apresenta discussões em torno do *Big Data* que revelam pistas de uma articulação propícia ao desdobramento de efeitos, durante a ressignificação dos espaços. Expõe noções organizativas desse modelo de tratamento dos dados que, atualmente, é utilizado para promover leituras de imensos volumes de informações de maneira ultrarrápida.

Destacamos também, nesse momento, que a digitalização da informação, além de transmutar os hábitos, é capaz de modificar o entendimento sobre a

composição das coisas através do cruzamento de milhares de variáveis disponíveis. Firma-se uma preocupação para dissolver as falhas e compreender como um grande conjunto de dados, estruturados ou não, pode desencadear a possibilidade de repensar a diversidade dos elementos, além de toda uma infraestrutura, do espaço urbano.

Encerramos o capítulo como uma exposição sobre o conceito de interoperabilidade, evidenciando intersecções que destacam a competência do termo junto à articulação de múltiplos sistemas. O interesse é pelo desenvolvimento de operações conjugadas e a minimização das distorções durante as trocas de dados. Integrações desse porte, multiplicam exponencialmente a otimização de uma variedade de processos, inclusive, a própria espacialização. Justamente por apresentar uma relação muito próxima com a cidade, o trabalho de discutir questões pertinentes à urbanografia e a produção de um objeto de aprendizagem – no caso, o aplicativo – aponta para outros conceitos que se tornam consideravelmente importantes.

## **CENAS NA CULTURA DIGITAL: URBANOGRRAFIA, CIDADE E (CIBER)ESPAÇO**

Durante o século XX, diversas foram as demonstrações dos contextos de existência que apontaram para uma nova fase de agrupamentos. Em grande escala, muitas das configurações relacionais correspondem a extensibilidade da internet. Sobretudo, da década de 1980 aos dias atuais, tem largueado um poderio ímpar para a manutenção da instabilidade das funções cotidianas. Essa evidência não está situada apenas no que diz respeito ao usuário, mas ao tempo, ao espaço e a disseminação dos dados. Trata-se de um ambiente mutante no qual as agências soltam as amarras, tornam-se onipresentes e configuram partes intrínsecas de uma cidade inserida e envolvida por conexões telemáticas universais; não imaginada, não prevista e não profetizada nem pelas melhores literaturas de ficção científica.

A informatização das cidades contemporâneas, se ainda não é uma realidade plena como podemos perceber em muitos municípios no Brasil, pelo menos já se constitui como um projeto que passa a ocupar os planos contextuais

de cada localidade. A partir de tais alterações, o fluxo da informação aumenta consideravelmente e faz com que as atividades compactuem com o dinamismo e a flexibilidade dos novos artificios de (re)elaboração de sentidos. Muito mais um ajuntamento de qualidades que possíveis consequências, são inúmeras as modificações do espaço urbano nessa era de mobilidade e junto com as transformações urbanas acompanham as variações coletivas agitadas pelas engrenagens de sistemas informacionais. Desse contexto, emerge um estilo de arte de rua concebida como urbanografia – que não necessariamente apresenta declarações em linguagens que se acarretam de operacionalidades binárias do campo da computação, meramente técnicas, mas, principalmente, que se hibridizam através da conflituosa tentativa de energizar uma vontade espontânea de conexão com outras peças da rede.

Urbanografia é um conceito enfatizado a partir da década de 1960, que abrange um conjunto de manifestações artísticas encontradas no ambiente urbano. As intervenções foram inicialmente instauradas em abundância sob a forma de esculturas. Construídas essencialmente com materiais nobres, logo passaram a explorar outros materiais que se relacionavam melhor com uma característica mais visceral das ruas. Em consequência, linguagens híbridas passaram a ser espontaneamente reconhecidas, fortalecendo um movimento que cada vez mais cultivava uma linguagem plurissignificativa e capaz de abranger conteúdos interdisciplinares factuais, isto é, criar narrativas atuais acerca do espaço onde estavam inseridas. (BASTOS, 2017)

Esse movimento de intervenção protagonizado por artistas no espaço urbano, geralmente, é alheio às agendas dos circuitos institucionais de arte. Tal proposta data a origem dessas manifestações, que em boa medida buscam marcar um contraponto frente aos fatores que determinam os eixos de participação em eventos organizados por curadores e rituais que são, muitas vezes, regidos pelo mercado. A eficiência de uma certa ação comunicativa organizada, desde sempre impressionou estudiosos do campo e forças de repressão que tentam, a todo custo, minar as propostas expressivas que surgem nas paisagens.

Se antes o arranjo performático dos grupos de arte urbana se constituía através dos vínculos de uma comunicação local e próxima do convívio de cada indivíduo, atualmente, esses coletivos têm utilizado ferramentas inseridas na

cultura digital na promoção de chamadas livres para intervenções em diversas ruas espalhadas pelo mundo. Além do sistema de posicionamento global desenvolvido nos Estados Unidos (GPS), outros aparatos como *smartphones*, *tablets*, localizadores, rastreadores etc. também agem como extensões que viabilizam cada vez mais a interculturalidade da urbanografia e a propagação de toda a produção visual. Com o alcance de novos atores, a arte urbana retroalimenta o senso coletivo e os inflama a produzir originalidades performáticas distintas.

Absorvida pela Cibercultura, a arte urbana passa a acompanhar a macrobiótica do universo digital. O contexto da desmaterialização a qual se inseriu aglutinou qualidades às tecnologias indiferentes a sua lógica de produção e resgatou a busca de capacidades criativas inauguradas pela arte eletrônica na década de 1960. Esse movimento caracteriza, também, uma busca contínua para tentar entender os lampejos do imaginário provocado pela ideia de ciberespaço.

Cunhado por William Gibson em 1984 no romance *Neuromancer*, primeiro livro da trilogia do *Sprawl*, o ciberespaço foi concebido inicialmente no âmbito da ficção científica como um ambiente à parte do mundo “real” e utilizado para interações subversivas. Por volta de 1991, com a ascensão da *web*, o termo passa a ser apropriado como referência de um cenário “imaterial” possibilitado pelo intercambiamento global de informações através de computadores. As máquinas nesse sentido agem como infraestrutura para a engenharia dos novos espaços que passam a situar uma diversidade de indivíduos e culturas. (LÉVY, 1999) Com o devido conhecimento, o tratamento e a relação com os dados no ciberespaço ocorrem numa disposição circular capaz de sucumbir hierarquias e vai ser a Internet, com todos os transbordamentos para o mundo físico, o espaço mais poderoso de transação comunicativa da Cibercultura.

Cada usuário pode ser capaz de assumir o alargamento do território sem necessariamente constituir um mundo paralelo, porque o que se desenvolve no virtual é desdobrado no real. A conjuntura temporal/espacial provoca nas demarcações geográficas de segregação sua potencialidade invertida e gera a eclosão das conexões empoderadas por actantes cientes das necessidades processuais. Essa ocorrência da manipulação do mundo passa a assumir, em grande parte das suas dimensões, vicissitudes humanas e não humanas que procuram responder a vontade de possuir ou conseguir alguma outra coisa.

Toda a economia, a cultura, a política do século XXI, vão passar (e já estão passando) por um processo de negociação, distorção, apropriação a partir da nova dimensão espaço temporal de comunicação e informação planetária que é o ciberespaço. (LEMOS, 2010, p. 127)

Por tais aspectos, optamos por aceitar a consideração da Cibercultura dimensionada a partir de três proeminências que impactam diretamente as recombinações da cultura contemporânea. Em outras palavras, já ratificadas por Lemos (2010), a formação de ambientes com mais possibilidades. A liberação do polo emissor como primeira evidência desenha um ciberespaço aberto para todo tipo de expressão desenvolvida em formatos que se potencializam a partir das impossibilidades e requisições dos vários indivíduos. Isso causa a diluição de uma audiência imposta pelos poucos blocos mensageiros que concentram a maioria das transmissões; não fazendo uma referência apenas aos meios de comunicação.

Nesse contexto, a arte urbana foi difundida através de canais alternativos à cultura massiva, como o App do projeto SmartChico. Fenômenos sociais encadearam o surgimento de mensagens multimodais com outras e amplas capacidades de alcance da informação *underground*. Na internet, encontra-se uma gama diversa de imagens – cinéticas e estáticas –, áudios, textos e softwares criados por usuários alheios dos conglomerados de controle vinculados a cultura da comunicação de massa. Para o CAUS, essa lei norteou as práticas de publicação do projeto, as quais buscaram abrir canais de formação dos envolvidos, disseminação dos estudos aplicados e distribuição dos materiais desenvolvidos. Inclui-se como exemplos o *site*<sup>1</sup> e o aplicativo<sup>2</sup> desenvolvidos para dar suporte às interações vinculadas ao projeto.

Actantes humanos e não humanos passam a usufruir de qualidades das interconexões que se distendem clarificando a segunda evidência prescrita por André Lemos, uma perspectiva de conectividade generalizada, que está acoplada ao princípio anterior. Aqui, impacta a impregnação de processos infocomunicacionais nas intervenções artísticas dos espaços urbanos. A urbanografia é inscrita

---

1 Disponível em: <http://www.caus.eco.br/>. Acesso em: dez. 2018.

2 Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bigeyessolution.smartchico> Link para download da versão android. Acesso em: dez. 2018.

como *tag* (etiqueta), ocasionando sinergias a partir das funções disponibilizadas por protocolos e intercambiamentos do aplicativo. Um determinado *graffiti*, em uma Rua de Juazeiro – BA, por exemplo, poderá inaugurar um vínculo com qualquer outra coisa – humano e não humano – e em qualquer coordenada planetária por ter adquirido as funções da conexão.

O terceiro princípio da Cibercultura, o da reconfiguração, traduz o comportamento de tudo que busca acionar estruturas que o insira no ciberespaço. O app. SmartChico tenciona a urbanografia e a urbanografia reage ao aplicativo. O circuito (aberto) comunicacional, nesse sentido, é amplo, e na coexistência pode ser complementar ou até mesmo antagônico. Há de se notar uma reconfiguração na esfera das interfaces e das práticas coletivas.

Apesar das discrepâncias, o caminho sem retorno que direcionada para o estabelecimento de uma sociedade hiperconectada faz a cidade testemunhar um processo de singularização da Internet com o espaço urbano. Monta uma ecologia de predominância recorrente à fase da computação ubíqua, desenhada por Mark Weiser (1991), durante pesquisas que miravam um novo paradigma computacional. Tal modelo serve para definir a um ambiente onde máquinas encontram-se infiltradas nos objetos, tornando-se mais disponíveis e de uso mais intuitivo que os tradicionais desktops.

A ascensão do paradigma da computação ubíqua no início deste século, que pode ser percebida através do surgimento dos *smartphones*, *tablets*, redes sem fio e sensores invasivos, revela dois elementos essenciais para a sua implantação: a mobilidade e o processamento ciente de localização e de contexto – físico e lógico. Tanto que a inquietação norteante e a superação dos lançamentos maquímicos vão se concentrar, sobretudo, na expansão de tecnologias da mobilidade e das redes sem fio – WiFi, Bluetooth, 3G e 4G. Então, as tecnologias móveis entram no mercado com o compromisso de propiciar conexão, independentemente de tempo e espaço, para uma efetiva troca de informações. Um fator essencial que caracteriza uma fase de alargamento de vínculos.

Nessa etapa, estimulam-se os deslocamentos, expandem-se os acoplamentos entre os usuários, máquinas – usuários e máquinas – máquinas. (LEMOS, 2004) Enquanto as conexões se espalham pela cidade através das redes telemáticas e sua infraestrutura baseada no acoplamento da diversidade de protocolos,

estabelece-se um conjunto de comportamentos inaugurais capazes de incitar até mesmo os sistemas políticos a (re)formularem condutas, regras, leis etc. Mudanças de procedimentos comuns – e incomuns – podem ser constatados facilmente desde o espalhamento dos dispositivos móveis. Basta um rápido olhar sobre os relacionamos familiares nas próprias residências ou observar a mutabilidade dos ofícios no mercado. Outras pesquisas já discutiram consistentemente essas transformações.

A disseminação das zonas de acesso à internet, os chamados *hotspots*, fez das cidades contemporâneas um ambiente de conectividade apto às novas práticas e usos do tempo e do espaço urbano. (LEMOS, 2010) A resolução de exercícios colares na praça pública, o jogo impregnado nas vias da cidade, a videoconferência ao ar livre, a oferta de consumo personalizado, a disponibilidade e localização do transporte público, a consulta instantânea às condições do trânsito, a notificação reconfigurada da agenda, o alerta de atraso do voo, a requisição de coleta do lixo, o acesso a conta bancária, o rastreamento de objetos ou pessoas, o trajeto para um determinado lugar; essas são apenas algumas das muitas atividades impulsionadas e/ou ocasionadas com o acréscimo das tecnologias de conexão.

Para que cada usuário tenha acesso ao fluxo de dados, é possível que seja suficiente um equipamento munido de dispositivo para recepção e/ou transmissão configurado para acessar a grande rede. Essa disponibilidade faz com que os atuais projetos urbanísticos sejam (re)adaptados sob perspectivas fundamentadas na Cibercultura, garantindo com que se formem na urbe lugares que concentram, mas também disseminam, um intenso fluxo de informação. Neste espaço, não é mais o indivíduo que vai a busca do ponto de acesso, mas a conexão telemática é que envolve humanos e não humanos nos ambientes. Essa ativação do acesso relacional fluido no espaço opera diretamente na subjetividade de cada indivíduo e na qualidade de cada objeto, constituindo novas possibilidades, práticas e imaginários. (COYNE, 2010)

No território Sertão do São Francisco, a disponibilidade de redes sem fio com acesso “livre” à internet tende a incorporar níveis superiores de qualidade técnica no decorrer dos próximos anos. Com as políticas públicas e as recorrentes discussões de entidades civis que congregam com a democratização da banda larga no país, algumas cidades já despontam com experiências de conexão generalizada.



Por exemplo, Juazeiro foi uma das primeiras oitenta cidades contempladas em 2014 pelo Programa Cidades Digitais, do Ministério das Comunicações. Esse projeto ajudou a espalhar pelo município *hotspots* que oferecem acesso gratuito à internet em localizações específicas no espaço público de Juazeiro, como a orla do Rio São Francisco, as Praças da Misericórdia e da Catedral, dentre outros.

Um comportamento interessante se difunde neste processo de adaptação das cidades. Novos reagrupamentos de indivíduos são constituídos, no espaço físico, evitando o esvaziamento do espaço público e potencializando efetivas formas de expressão. Sobre este aspecto, Anderson (2006, p. 103) ratifica que,

[...] as pessoas se aglomeram não só porque gostam de estar perto umas das outras ou porque preferem centros metropolitanos, com muitas amenidades, embora ambas as características sejam relevantes. As pessoas e suas empresas também se aglomeram por causa das poderosas vantagens de aumento da produtividade, economias de escala e difusão do conhecimento, propiciados pela densidade demográfica. As ideias fluem com mais liberdade, são cultivadas com mais acuidade e são postas em prática com mais rapidez quando numerosos inovadores, implementadores e financiadores estão em contato constante entre si, no trabalho e no lazer.

Dentro desse processo, há um jogo de forças e tensões para que, de fato, reduza os indicativos da exclusão, regenere o espaço público e promova a assimilação comunitária com as novas tecnologias. Com a expansão do conjunto de práticas e usos de dispositivos, torna-se necessário um maior entendimento do papel dessas tecnologias e leva a acreditar que a cidade da computação ubíqua pode se tornar uma engrenagem fundamental em meio às interações entre usuários e dispositivos em um projeto como o SmartChico.

## **A IMPORTÂNCIA DA LOCALIZAÇÃO NO SISTEMA INFORMACIONAL**

A Cibercultura provocou uma nova relação com muitas desenvolturas no espaço e vários aspectos que antes permaneciam inferiorizados, apesar das importantes ações e múltiplas capacidades, começaram a aflorar revigorados. Neste

cenário, questões relacionadas à localização de usuários e dispositivos ganham importância (GORDON; SOUZA E SILVA, 2001), estabelecendo um sistema de comunicação que reage aos aspectos contextuais – tempo, espaço e interações.

Um exemplo interessante que reflete a importância de aspectos de localização na comunicação são as mídias locativas. Trata-se de uma expressão mídia locativa foi proposta, originalmente, para fins de ensino, durante um workshop realizado na Letônia, em 2003. Nesta ocasião, o artista Karlis Kalnis propôs essa terminologia para se referir, nas suas explanações, às atividades realizadas com tecnologias e serviços baseados em localização.

Um meio de comunicação pode ser considerado locativo quando possui a qualidade de agregar conteúdo informacional à determinada localização. Nesses casos, via de regra, emissão e recepção devem ocorrer sempre em nível local, disponibilizando serviços de acordo com a posição do usuário. (ANDRADE, 2016) Para Lemos (2008), as mídias locativas produzem um fluxo comunicacional que se dá localmente, identificando a posição do usuário e propondo serviços locais; assim lugar e contexto figuram como elementos essenciais, favorecendo novos usos do espaço. Com a computação ubíqua e as mídias locativas, expandiram-se as probabilidades de calibração (COYNE, 2010) para uma maior percepção dos contextos. Podemos entender as mídias locativas como uma aplicação do modelo da computação ubíqua, considerando a premissa estabelecida por Lemos.

Dessa forma, podemos perceber que o espaço urbano pode ser apropriado como suporte para projetos envolvendo mídias locativas, como o SmartChico. Dessas interações, emana sentido que pode ser subjetivo ou compartilhado, a partir da criação de lugares temporários. Esses lugares são concebidos como mediadores em nossa experiência cotidiana, podendo servir de recurso para a promoção de ensino. A cidade, portanto, passa a figurar como base para explorações envolvendo as mídias locativas, servindo aos diferentes fins, dentre eles o ensino e a aprendizagem

Tais dispositivos agem como artefatos da regulação e desregulação das interações. Objetos adquiriram competências para assimilar o tempo, o espaço e várias outras informações correlacionadas com o ambiente físico, apurando bases de dados diversas. Através das possibilidades de calibração, um aplicativo para *smartphone*, por exemplo, pode sugerir informações sobre as melhores

rotas para se alcançar um determinado destino, além de outros dados variáveis, como a situação climática, as condições do trânsito, etc. Essa aptidão relacional foi de extrema relevância para o avanço de uma singularidade entre humanos e não humanos, ou seja, diversos dados passam a fluir de maneira canalizada para possibilitar o manejo de entidades.

A interação do usuário com um aplicativo, por exemplo, representa o acúmulo e dilatação de conjuntos de acepções, seja material e/ou imaterial, que ao mesmo tempo tramam por uma malha de proporções extensas e densidade ilimitada. Ciente do contexto, a computação estende seu deslocamento sobre o espaço e rompe com o isolamento das coisas. Além disso, as mediações se ampliam e geram uma função exponencial crescente do revigoramento de inscrições no local. Isso significa dizer que o ato de compor anotações sobre um ambiente, especialmente com o advento das mídias locativas, ganhou novos anexos de qualidades e não se resume mais em escrever ou efetuar gravações audiovisuais que sejam emitidas de maneira desarticulada com os impulsos expressivos da locação. A informação geolocalizada se dispõe como uma distinta forma de enunciar sentidos, alargar o espaço e supera as impregnações dos afastamentos observativos agregando-as a essa nova camada contextualizada capaz de interagir do próprio lugar que se faz presente.

Atualmente, o usuário que observa uma dimensão arquitetônica pode estar ao mesmo tempo diante de uma formação híbrida e plural que extrapola a materialidade estática do objeto. Se por um lado essa peça se apresenta sob estruturas fixas, por outro há uma grande possibilidade de ela conservar qualidades binárias, possíveis de torná-la rapidamente uma construção que “surfa” sobre uma infinidade de afluências complexas. Logo, não se trata de uma cisão entre duas dimensões no mesmo objeto, mas um processo de aglutinação que constitui o todo e disponibiliza inúmeras dinâmicas sobre uma mesma coisa.

Em projetos como o SmartChico, que envolve indexação de conteúdo em base de dados, torna-se interessante a acumulação de memórias criadas por sentidos diversos e impregnadas nos lugares. Humanos e não humanos podem interagir com essas informações rastreando, inclusive, a partir de uma base cartográfica, as coordenadas geográficas dos dados acoplados. Isso reflete, mais uma vez, profundos impactos na relação com os mapas pelo modelo da computação ubíqua.

“Mapas digitais, navegacionais, permitem a produção de camadas discursivas mostrando actantes em ação”. (LEMOS, 2013, p. 217) Além de um aumento considerável e generalizado do uso de cartografias, essa ferramenta antiga e tradicional adquiriu camadas que a tornou bem mais atraente – ou melhor, eficiente – amplificando sua oportuna concepção.

Durante experimentos no laboratório de pesquisa CAUS foram desenvolvidas atividades em que funções locativas foram aplicadas na criação de cartografias. Nessa atividade de GPS *tracking* que realizamos no município de Curaçá,<sup>3</sup> a variável velocidade pôde elencar inúmeras interpretações relacionadas com a pesquisa (ou não) e é representada da seguinte forma: valores mínimos são traçados em vermelho, progredindo nos intermediários laranja, amarelo, verde, azul, índigo, até chegar aos valores máximos em violeta. Figura-se uma visualização sem redução (MANOVICH, 2011), traçada por um dispositivo de recepção de sinal GPS.

Nos processos de inscrição, as mídias locativas irão recomendar um variado e disperso arcabouço de representações possíveis para uma determinada ação comunicativa baseada em localização, que de acordo com Lemos (2013, p. 217) “[...] cria oportunidades de produção coletiva e colaborativa de cartografias onde pessoas comuns podem acessar e anotar posições de coisas no espaço [...]”. Não obstante, o local é sempre o substrato do global.

Uma *tag* configurada para um *graffiti*, cartografada e propagada na internet, contextualiza a intervenção em um grafismo global ao tempo que reforça seu significado local. A apropriação de cada lugar, nesse caso, não será meramente marcada pelo acionamento de um ponto nas coordenadas, mas caracteriza a ativação de múltiplas operações que se distendem e se complementam acoplando outras perspectivas de circulação no espaço. Vale considerar, aqui, a prática de uma localização em rede, desenvolvida em territórios, submetidos a uma infraestrutura computacional complexa e constantemente bombardeado por dados. (GORDON; SOUZA E SILVA, 2011) Por isso são sempre espaços híbridos que pertencem a uma rede global, todavia extremamente fortalecidos em suas

---

3 Disponível em: <http://caus.eco.br/wp-content/uploads/2016/10/map-curaca2.jpg>. Acesso em: dez. 2018.

conexões locais. Porque o que está distante não só passa por eles, mas faz parte do contexto.

O conhecimento local em deslocamento, compartilhado por agências, reforça o interesse voltado para uma conservação consciente dos hábitos e para as políticas que agem sobre cada território. Seu acesso é gradativamente facilitado e estendido por documentações frequentes de milhares de inscrições nos cenários colaborativos. Hoje, não é tão difícil encontrar uma localização no espaço urbano quando não se conhece a região. Basta consultar o ciberespaço com um dispositivo móvel e ele vai elencar uma informação especializada sobre a questão, apontando opiniões, imagens, rotas, cardápios, preços, etc. Essa é a nova concepção de mapa na Cibercultura; “[...] revelam narrativas sobre lugares e não representam um espaço de forma panorâmica ou mimética”. (LEMOS, 2013, p. 217) Uma representação da paisagem que não culmina em uma visão nem fragmentada nem holística do globo, mas suficientemente dinâmica e precisa em suas imprecisões.

O consumo de mapas na cultura digital ampliou de tal forma que muitas informações desperdiçadas passaram a contribuir com a construção compreensiva dos lugares. Esse não é um consumo passivo, mas representa uma constante anexação de informações elaborada por diversos indivíduos em contato com o lugar, em trânsito. Cada interesse inscrito no mapa potencializa significados que permitem a exploração minuciosa do espaço. Apesar das automações e um universo de facilitações, o desenvolvimento e assimilação de bases cartográficas digitais requer habilidades um tanto específicas. Todavia, um novo panorama bem diferente se comparado com a produção de mapas antes da década de 1990, quando era concentrada nas mãos de profissionais vinculados a corporações. Lemos (2013, p. 217) ressalta que,

[...] mapas criados por poucos (especialistas) e para muitos (como os meios de massa) não revelam as redes e os actantes, não fazem as boas correlações. Eles descrevem um ‘espaço genérico’ e não os ‘lugares’ das associações. O interessante nas cartografias colaborativas é que elas buscam efeitos performativos das relações entre entidades e não a expressão abstrata referente a um ‘espaço’. Quanto mais traços e anotações entre pontos, mais sentidos do

habitar podem aparecer. Nos mapas panoramas vemos tudo, mas perdemos as articulações e conexões, as topologias.

A expansão de hardwares e softwares direcionados ao campo da Tecnologia de Informação Espacial (TIE) também consentiu uma maior abertura dos acessos mesmo resguardando, na maioria dos casos, os princípios militares que norteiam essas pesquisas. Integra esse arranjo o Sistema de Informação Geográfica (SIG), o Sistema de Navegação Global por Satélite da Rússia (GLONASS), o Sistema Chinês de Posicionamento Global (COMPASS), o Sistema de Navegação Global por Satélite da Europa (GALILEO), o Sistema de Posicionamento Global dos Estados Unidos (GPS) e diversos outros aparelhamentos e mecanismos que conferem acionamentos em equipamentos portados por pessoas interessadas ou não nesse universo.

Ao revisitar a memória de anos bem recentes, pode-se perceber que a facilidade para a popularização dessas bases *on-line*, tanto no que diz respeito ao acesso como à criação, abrange ainda o surgimento de aplicativos *open source*, isto é, desenvolvidos em código aberto. Isso também impulsionou o livre acesso, potencializou a combinação dos conhecimentos motivados em rede, integrando dados em níveis amplificados e plurificando linguagens para a ascensão das cartografias. Fato que, cabe ressaltar, não se constitui de modo isolado, mas intimamente interligado com outros conjuntos de propostas que foram surgindo, sendo requisitados e erguendo a Cibercultura.

Com a nova cartografia, acoplada às bases de dados abastecidas por usuários diversos, erguem-se habilidades para alcançar significados e(ou) correlações ativas por trás de padrões observados, além de descobrir padrões suplementares. A prática de tomar o espaço de maneira conceitual engaja relevantes eixos analíticos, dirimindo as dificuldades para apresentar os processos culturais.

Essa cartografia pode ter um papel de reconstrução da memória social, de engajamento social, de produção de sentido local, de reforço identitário e de produção de uma política da cidade. Ao revelarem rastros das associações, os mapas colaborativos digitais oferecem uma visão que não pode ser aprisionada por enquadramentos absolutos próprios dos mapas analógicos ou do discurso generalista da dimensão espacial. (LEMOS, 2013, p. 217)

Apartado do controle corporativo, o mapeamento – sobretudo, aquele colaborativo, contaminado por camadas informacionais e viabilizado pelas tecnologias locativas – vai captar significações íntimas de arranjos coletivos locais e oferecer representações mais transparentes da contextualidade. Uma oportunidade que pode ser prestigiada por grupos que buscam, entre outras coisas, o reconhecimento de dinâmicas sustentáveis que contribuam para o fortalecimento comunitário e a amenização das deficiências que costumam surgir.

## **MINERAÇÃO DE DADOS, INTEROPERABILIDADE E COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÃO**

A mudança de paradigma frente à extração e tratamento de dados, atualmente capaz de verificar um sobrecarregado volume de documentos que se relaciona com um fenômeno específico, fez conferir o arrolamento de arquiteturas informacionais responsáveis por minerar representações mentais e operações que ambicionam arranjar a substância para o rejuvenescimento da capacidade de alterar o que se mostra blindado, obscuro e sem ação.

Isso tem complacência com o entendimento que se elenca sobre *Big Data*, recursos complexos que estão convertendo e impulsionando sentidos nos mais diversos campos. Mesmo os setores e serviços despreziosos da economia já agem sob tendências produtivas que confluem com as dimensões íntimas do cotidiano em relação aos dados. Ainda que, para uma grande maioria, se apresente como um plano que comporta multiplicidades de acepções, nas construções sintáticas, repleto de procedimentos abstrusos, o cerne conferido por Mayer-Schonberger e Cukier (2013, p. 8) à

[...] big data relaciona-se com previsões. Apesar de ser descrito como um ramo da ciência da computação chamado inteligência artificial e, mais especificamente, uma área chamada ‘aprendizado de máquina’, esta ideia é enganosa. Big data não tem a ver com tentar ‘ensinar’ um computador a ‘pensar’ como ser humano. Ao contrário, trata-se de aplicar a matemática a enormes quantidades de dados a fim de prever probabilidades: a chance de um e-mail ser um spam; de as letras ‘msa’ na verdade significarem ‘mas’; de a trajetória e velocidade de uma pessoa que atravesse a rua significarem que

ela a atravessará a tempo – o carro com piloto automático precisa reduzir apenas um pouco a velocidade. O segredo é que esses sistemas funcionam porque são alimentados por enormes quantidades de dados, que formam a base das previsões. Além disso, os sistemas são criados para se aperfeiçoarem com o tempo, ao continuamente analisar os melhores sinais e padrões a fim de encontrar mais dados para uso.

Mesmo como parte importante das fundações que contornam o *Big Data*, comumente, o que está disposto é um grande volume de dados pulverizado na extensão. Como possíveis rastros, com qualidades indiciais imbricadas sob diversos outros desdobramentos, podem ser submetidos ao processo caracterizado de dataficação. Correspondente à maneira pela qual essas informações são escaneadas, aglomeradas sob mecanismos de leitura com alta capacidade para correlacionar eventos, dataficar é um processo que permite captar inscrições quantificáveis, registrando-as, organizando-as e plurificando condutas para níveis analíticos extremos. O conteúdo iluminado em sua dimensão quantitativa torna a visão da humanidade macroscópica, atingindo aspectos fundamentais da vida. De certo, a aplicabilidade de toda essa dinâmica ainda não atingiu sua performance absoluta, mas já demonstra a disposição para facilitar o alcance de padrões que frequentemente desabrocham conexões invisibilizadas.

A expansão de aparelhos sensoriais e outras tecnologias digitais com vasta competência para armazenamento instantâneo, tudo cada vez mais sofisticado, com longas e precisas abrangências, encaminha a dataficação para estágios surpreendentemente inovadores e eficientes. Segundo Mayer-Schonberger e Cukier (2013, p. 59-60),

[...] uma das informações mais básicas do mundo é, bem, o próprio mundo. Mas, na maioria das vezes, a área nunca foi quantificada ou usada na forma de dados. A geolocalização da natureza, de objetos e pessoas claramente constitui informação”.

Pelo o que se evidencia na atual sucessão cotidiana, os lugares, os hábitos, os deslocamentos ou qualquer evento que jamais se imaginou quantificar para transformar em dados contribuem para desvendar a latência dos comportamentos no ambiente. E já não são poucos os usos direcionados para os mais



diversificados fins. Instituições ligadas a comunicação, a política, a economia, a saúde, dentre outros setores, já buscam consubstanciar suas desenvolvuras através da atenção ao *Big Data*.

Por tais direcionamentos é que se reforça a noção de *Big Data* associada a antevisões obtidas a partir de leituras sobre a correlação ampla de elementos. Nesse processo, dados são obtidos e cruzados com base numa relação estatística entre eles. Pode haver correlações fortes e fracas que apontam, respectivamente, semelhança e diferença entre os dados, influenciando na existência de conexão nessa relação. Dessa intersecção decorrem as previsões, que pouco ou quase nada identificam declarações sobre os mecanismos causais.

Caracterizadas pela ocupação do universo da probabilidade, elas atentam para uma série de tendências definidoras de padrões que podem, por exemplo, afetar a tomada de decisões referentes a negociações de mercado, corresponder a uma nova descoberta no âmbito da segurança ecológica, promover uma consciente reorganização urbana, alertar fraturas metodológicas na área da educação etc.

São inúmeras as ações desenvolvidas baseadas em correlação e elas são mais frequentes do que se imagina. Como já insinuado, é muito comum que agências, constantemente, relacionem e comparem ocorrências na perspectiva de soluções, resultados, deduções, compreensões etc. E com o entendimento sobre *Big Data*, outras posturas de percepção têm passado a caracterizar melhor o valor implícito da informação propagada no mundo e efetuado usos sustentáveis flexionados na intermediação dos dados. Para esta pesquisa interessa, principalmente, o processo de organização e compartilhamento de banco de dados que podem contribuir com a educação contextualizada no Semiárido.

Envolvido pela perspectiva de que a arte urbana pode gerar um fluxo potente de conteúdo infocomunicacional, o projeto CAUS apostou na possibilidade de direcionamento desse conteúdo para o âmbito da arte-educação no Semiárido, como viés propagador de um ensino contextualizado que fornecesse aos estudantes o reconhecimento do espaço que os circunda. Para que essa prática pudesse ser efetivada, foram intercambiadas as jornadas de mapeamento das intervenções urbanas nos espaços públicos e o abastecimento da base de dados desta pesquisa. Através de registros fotográficos e percursos georreferenciados, as intervenções foram convertidas em dados binários que, quando vinculados

à internet e sobre uma cartografia do OpenStreetMap (OSM), potencializaram aspectos subjetivos, culturais e cognitivos que a urbanografia comportara em seus contextos.

Outras iniciativas interessantes, conjugadas com a noção de *Big Data*, têm surgido ao redor do mundo graças à facilidade e disponibilidade dos artefatos tecnológicos e serviços locativos, que impulsionam ideias para expandir o grande volume de informação. São propostas com um alto grau de mineração de dados que se convertem em múltiplas possibilidades de uso e aplicação. Na internet, é possível encontrar diversos exemplos de projetos que podem proporcionar a formação de novas dinâmicas educativas.

Projetos colaborativos que interagem com a urbanografia têm se expandido na rede, inclusive, com a participação ativa de empresas privadas. Diversos sites disponibilizam conteúdos cartografados desenvolvidos sobre Application Programming Interface (API). Os criadores costumam apresentar *mashups* - mistura entre dois ou mais elementos - com conjuntos de visualidades existentes que se aglutinam em uma plataforma que ao mesmo tempo pode funcionar como coletora de dados. Em alguns casos, cada usuário que acessa tem a oportunidade de realizar marcações para identificar lugares onde predominam intervenções. Com isso gera-se dados que permanecem armazenados, com acesso livre, que representam a constituição de múltiplos sentidos e potencializam uma paisagem. Um internauta em qualquer parte do planeta pode visualizar intervenções cartografadas por outro internauta em algum momento e lugar. Todo processo se constrói de maneira espontânea e sob os pilares da colaboração.

As ações promovidas pelas arquiteturas supracitadas exercitam procedimentos de dataficação quando convertem as informações dispostas no espaço físico, em dados digitalizados. Isso permite que conteúdos diversos possam ser amplamente quantificados, tabulados e analisados em profundidade. Além de promover estratégias de dataficação, ainda se deslocam para o ciberespaço a fim de maximizar traduções e permitir a visualização livre da informação extraída dos espaços que abrangem. O mapeamento proposto constitui a representação desses espaços baseando-se em traçados de informações digitais localizadas. Essa prática transcende a função única de direcionamento no espaço físico. Como bem apontam Gordon e Souza e Silva (2011) em suas argumentações, o

mapa distendido no ciberespaço adquire multifuncionalidade para abordagens quali-quantitativas, que inclui acionamentos da compreensão coletiva, reconhecimento das relações travadas no lugar cartografado e, entre outras dinâmicas, promoção da interação colaborativa; permitindo que os indivíduos participem no desenvolvimento de territórios informacionais. Essas cartografias incorporam, até mesmo de maneira lúdica, a emancipação sensitiva de humanos e não humanos através da confluência entre arte, tecnologia e percepção da cidade como espaço relacional.

Com a oportunidade de impulsionar as interações entre humanos e não-humanos, em ambientes escolares, a integração com aplicações semelhantes às citadas acima tendem a configurar tarefas que estimulam a comunidade discente a desenvolver novos usos dos aparatos tecnológicos. Além disso, vincula-se às perspectivas inerentes aos estudos de territorialidade que miram os fluxos analíticos sob entendimentos dos “[...] modos de inscrição em determinados espaços, requalificando-os como regiões de apropriação”. (PALLAMIN, 2000, p. 31) Mas, outros fatores também interferem em respectivas práticas, como a formação para uma atuação eficiente do mediador na sala de aula, condicionante essencial para o processo de inclusão das tecnologias nos ambientes escolares e o diálogo expandido com as expressões do campo das artes visuais. Isso sugere toda uma dinamização das atividades, com diferentes conteúdos e aplicações, de forma a estimular os discentes a forjarem novas percepções, tanto artísticas quanto tecnológicas. Procedimentos metodológicos passíveis de ações, sobretudo, preocupadas com o incremento das habilidades estéticas, culturais e criativas, sejam nas salas de aula ou nos espaços urbanos.

A integração de linguagens inovadoras como insumo educativo depende de arrojados intercambiamentos discursivos e um repertório alinhado às novas propostas do uso de tecnologias computacionais na educação. Reprogramar os métodos de ensino é fundamental para as atividades ganharem novos sentidos e gerarem uma melhor eficácia no processo de aprendizagem. Dinâmicas que aco- plam os mais diversos espaços da contemporaneidade permitem que os indivíduos localizem, acessem e utilizem melhor a informação acumulada, desenvolvendo posturas mais maduras e tornando-se protagonistas da própria aprendizagem.

Outro conceito importante que se insere no âmbito do SmartChico é a noção de interoperabilidade. Com a complexidade crescente da rede mundial de computadores, a *web* está em vias de ser tomada por outra concepção interpretativa, semântica, já que a definição de ambiente colaborativo com indivíduos produtores e consumidores de conteúdo tem se tornado uma distinção limitada, para não dizer reducionista, que define as atuais dinâmicas desse campo vasto de informações e dissimulado por contingenciamentos. A convergência de dispositivos e aplicações, também como predicado dessa fase, impulsionou os mecanismos de colaboração, mas ainda assim não abrange o recente modelo de integração que passa a apresentar sinais de usos ainda mais sofisticados e capazes de explorar as qualidades ocultas de dados que permanecem em completa grandeza entrópica.

Tem se mostrado como um grande desafio aprimorar os processos semânticos no ciberespaço, um universo muitas vezes ambíguo, que dificulta a exploração de atributos. O enredamento do acesso e compreensão aumenta quando se trata de ambientes heterogêneos de representação e de descrição de informação. Nesse sentido, as considerações sobre interoperabilidade podem elucidar aspectos determinantes para constituir o conhecimento sobre o mundo ou alguma parte deste.

Entende-se como interoperabilidade o domínio da interação encaminhada por mais de um sistema, todos organizados sob parâmetros prévios, visando à obtenção de implicações almejadas. (MUCHERONI; SILVA, 2011) Mas, seu conceito recebe especialidades em âmbitos distintos. Para parte das atividades do campo da computação, interoperabilidade diz respeito, especificamente, às habilidades de sistemas operacionais agirem sobre diferentes protocolos e de hardwares de diversas fabricantes trocarem informações. Já para as esferas responsáveis por concentrar boa parte das preocupações em cima de dados, como as Ciências da Comunicação e da Informação, ainda que não se distanciem de funções outrora citadas, a interoperabilidade agrupa esforços para conceber padrões de intercâmbio de dados em ambientes heterogêneos.

Outras definições são comuns, mas a grande maioria converge sobre pontos que ajudam a iluminar o termo. Para esta pesquisa, que desenvolve operações de dataficação, é adequada a noção de interoperabilidade “como processos,

tecnologias e protocolos requeridos para assegurar a integridade dos dados, quando se transferem de um sistema a outro, assim como a transmissão de resultados consistentes e com significado para o usuário final”. (MUCHERONI; SILVA, 2011, p. 6) Esse movimento perceptivo é necessário para atenuar possíveis incompatibilidades durante o fluxo de dados e permitir uma maior integração de sistemas heterogêneos.

As bases conceptivas que costumam ditar elementos para a construção e utilização de banco de dados relacionados com a educação não devem se apresentar como paradigma peremptório. Sempre que necessário, precisam ser submetidas às dinâmicas de alteração ou adaptação. Debruçado sobre os fatores que afetam o fluxo de dados em ambientes de aprendizagem digital em prol de estratégias de e-learning, Martínez e Lara (2007, p. 4, tradução nossa) argumentam que

[...] a elaboração de um produto ou serviço de *e-learning* normalmente começa com a extração do conhecimento que aparece incorporado nas práticas, nos dados, na cultura e nos processos de uma organização, um indivíduo ou um grupo de pessoas. O conhecimento identificado se codifica de maneira clara mediante a tecnologia adequada e, desta maneira, estará conscientemente estruturado para ser utilizado com diversos propósitos e funções.

Beneficiando dos recursos de *Big Data* e atenta à interoperabilidade, a aprendizagem digital é capaz de compor padrões que podem atingir níveis avançados de normalização técnica, informativa e organizativa de sistemas e conteúdos. Tais procedimentos ajudam a costurar uma base de conhecimento relativamente consistente e integrada que, por sua vez, também irá criar informações derivadas.

Para enxergar a complexidade dessa sistematização, busca-se a categorização elencada por Martínez e Lara (2007), quando lança tipos sob a perspectiva da operacionalidade atrelada ao conteúdo (interoperabilidade sintática e semântica) e à organização (interoperabilidade semântica, organizativa e técnica), as quais são assim definidas: a) Interoperabilidade sintática: está alocada na codificação dos dados através do uso de diversas linguagens responsáveis pelo estabelecimento de sistemas, além do gerenciamento, registro e apresentação digital da informação; b) Interoperabilidade semântica: compreende a promoção irrestrita de descrição dos recursos e intercâmbio operacional, sem negligenciar a

recuperação de definições traçadas, com intuito de melhorar a representação da informação e impulsionar a expansão do conhecimento; c) Interoperabilidade organizativa: relaciona-se com a capacidade de ajuste dos processos de gestão, permanecendo sempre habilitados aos novos requisitos do desenvolvimento digital; d) Interoperabilidade técnica: sugere a máxima compatibilidade entre diferentes sistemas, plataformas e equipamentos, assim como a possibilidade de conversão dos formatos disponibilizados.

Para finalizar o desenvolvimento do aplicativo SmartChico como parte da pesquisa aqui relatada, outras operacionalidades se fizeram necessárias para o incremento prudente de um objeto de aprendizagem relacionado com processos criativos. O software foi configurado com a utilização de sistemas livres e de códigos abertos, capazes de impulsionar novas propostas e aplicações. Nessa conjuntura, a investigação se mostrou ciente dos desafios pela busca de ontologias que fornecessem respostas eficientes e fundamentadas em estudos contemporâneos.

Portanto, compreendemos que o emprego de critérios de usabilidade e acessibilidade em todo esse âmbito tende a fraquejar as deficiências no fluxo de informações. Cada usuário deve ser capaz de acessar a base de dados do objeto de aprendizagem SmartChico em dispositivos diferentes, mas com garantias precisas das semelhanças qualitativas da linguagem de origem. Para isso, também, linguagens computacionais foram traduzidas em visualidades que por sua vez se escoam novamente em códigos. A transparência dos processos ainda fortalece um comportamento colaborativo que o campo da interoperabilidade emancipa através do incentivo à produção de recursos abertos, isto é, admite a utilização livre dos conteúdos ainda que sofram regulamentações da indústria ou restrições técnicas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este capítulo apresentou parte de uma pesquisa mais ampla, desenvolvida no âmbito do Departamento de Ciências Humanas III da Universidade do Estado da Bahia. Apresentamos um relato com o intuito de detalhar parte do desenvolvimento de um aplicativo, o SmartChico, que tem como pretensão figurar como objeto de aprendizagem à disposição de professores e facilitadores conectados

às instituições de ensino do Vale do São Francisco. Para fins dos estudos aqui descritos, detalhamos aspectos relativos às atividades do projeto SmartChico em cinco municípios inseridos no chamado Território de Identidade do Sertão do São Francisco, contemplando elementos relativos à urbanografia.

Abordou-se sobre a Cibercultura selecionando intencionalmente a reconfiguração de práticas e comportamentos que se conectam com a problemática proposta por este estudo. As inclinações distendidas sobre os novos consumos de cartografias revelaram a ampliação do próprio conceito e da aplicação de mapeamento nas atividades cotidianas. Esse artefato recebeu novas dimensões e atributos na conjuntura atual da Cibercultura. Sua popularização tem condicionado relações inovadoras nos espaços, como o reconhecimento de uma pluralidade da informação e a percepção de movimentos que o constituem e o caracterizam.

Como sustentado anteriormente, acreditamos que o universo da arte urbana é uma fonte propensa de recursos direcionados às práticas educativas. Com os apontamentos elencados sobre *Big Data* e interoperabilidade, avançam as convicções de que a indexação da urbanografia pode maximizar as potencialidades e qualidades que interessam ao ensino e aprendizagem de Artes nas escolas. Concretiza-se uma arquitetura que clarifica a possibilidade de construções criativas e que aponta para sentidos atentos à educação contextualizada para a convivência com o Semiárido.

Concluimos, portanto, que para debater a tecnologia voltada aos processos educativos deve-se ter a noção do elemento para além do uso a que se aplica. A tecnologia também é a forma como se pensa e fala dela, seja do gerenciamento dos seus problemas e/ou de suas expectativas. O entrelaçamento dos conceitos expostos até o momento sugere uma dinamização de interações na paisagem informacional com diferentes conteúdos e aplicações, que podem forjar novos intercâmbios tanto com a arte quanto com as tecnologias computacionais.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, C. *A cauda longa: do mercado de massa para o mercado de nicho*. São Paulo: Campus, 2006.
- ANDRADE, L. A. *Jogos locativos*. Salvador: Edufba, 2016. (Coleção Cibercultura).

- BASTOS, C. *Cartografia Urbanográfica no Sertão do São Francisco: uma proposta infocomunicacional a favor da articulação de novos espaços de arte e educação*. Dissertação (Mestrado em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos) – Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro, 2017.
- COYNE, R. *The tuning of place: sociable spaces and pervasive digital media*. Cambridge: MIT, 2010.
- GORDON, E.; SOUZA E SILVA, A. *Net Locality: why location matters in a networked world*. New Jersey: Wiley-Blackwell, 2011.
- LEMOS, A. *Cibercidade: as cidades na cibercultura*. Rio de Janeiro: E-papers, 2004.
- LEMOS, A. Mídia locativa e territórios informacionais. In: ARANTES, P.; SANTAELLA, L. (org.). *Estéticas tecnológicas: novos modos de sentir*. São Paulo: Educ, 2008. Disponível em: [http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/midia\\_locativa.pdf](http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/midia_locativa.pdf). Acesso em: 23 nov. 2015.
- LEMOS, A. *Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea*. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2010.
- LEMOS, A. *A comunicação das coisas: teoria ator-rede e cibercultura*. São Paulo: Annablume, 2013.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MANOVICH, L. O que é visualização?. *Estudos em Jornalismo e Mídia*, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 146-172, mar. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/jornalismo/article/view/1984-6924.2010v8n1p146>. Acesso em: 19 jun. 2016.
- MARTÍNEZ, J. A.; LARA, P. Interoperabilidad de los contenidos en las plataformas de e-learning: normalización, bibliotecas digitales y gestión del conocimiento. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, Catalunya, v. 3, n. 2, p. 1-08, 2007. Disponível em: [http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/martinez\\_lara.pdf](http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/martinez_lara.pdf). Acesso em: 10 jan. 2016.
- MAYER-SHONBERGER, V.; CUKIER, K. *Big Data: como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- MUCHERONI, M. L.; SILVA, J. F. M. da. A interoperabilidade dos sistemas de informação sob o enfoque da análise sintática e semântica de dados na web. *Ponto de Acesso*, Salvador, v. 5, n. 1, p. 3-18, 2011. Disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/3622>. Acesso em: 17 dez. 2015.
- PALLAMIN, V. M. *Arte Urbana; São Paulo: região central (1945-1998): obras de caráter temporário e permanente*. São Paulo: Fapesp, 2000. Disponível em: [http://www.fau.usp.br/fau/ensino/docentes/deptecnologia/v\\_pallamin/arte\\_urbana\\_livro.pdf](http://www.fau.usp.br/fau/ensino/docentes/deptecnologia/v_pallamin/arte_urbana_livro.pdf). Acesso em: 11 jul. 2015.
- WEISER, M. The computer for the 21st century. *Scientific American*, v. 265, n. 3, p. 66-75, jan. 1991.



# SENIORES *ON-LINE* E VIDA QUOTIDIANA: COMUNICAR E SOCIALIZAR ATRAVÉS DE DISPOSITIVOS MÓVEIS TÁCTEIS

CARINA RODRIGUES  
LINA MORGADO

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população representa um dos desafios mais proeminentes para as sociedades do século XXI, do ponto de vista social e económico e político. Segundo dados da Comissão Europeia, em 2025, mais de 20% dos europeus terão mais de 65 anos, esperando-se um aumento do número de adultos com mais de 80 anos. Em paralelo, relatórios internacionais e nacionais identificam os cidadãos mais idosos como fazendo parte do grupo dos infoexcluídos. (GIL, 2014) Cerca de 30% dos europeus nunca utilizou internet, tendo a maioria idades compreendidas entre os 65 e os 74 anos (GIL, 2014; PATRICIO, 2014), sendo considerada a faixa etária que menor presença tem na internet (DIAS, 2012; GIL, 2014; NEVES; AMARO, 2012; SHAPIRA; BARAK; GAL, 2007), ficando assim privada de conteúdos que de outro modo lhes permitiriam ultrapassar barreiras nas suas interações sociais, reforçar a sua rede de apoio social (PFEI; ZAPHIRIS; WILSON, 2009; XIE, 2008), combater solidão e depressão (WHITE et al., 2002), melhorar as suas capacidades cognitivas, autonomia, bem-estar (FARIAS; MIRANDA; LETÍCIA, 2009; SHAPIRA; BARAK; GAL, 2007) e domínio físico.

Atendendo a este fenómeno, torna-se essencial refletir sobre medidas que apoiem os adultos mais velhos, a constituir-se como um grupo de cidadãos cada vez mais infoincluídos. (GIL, 2014) A União Europeia tem reconhecido a importância

das Tecnologias da Informação e das Comunicações (TIC) para responder aos desafios e às oportunidades que o envelhecimento da população representa. (EUROPEAN COMMISSION, 2014) Recentemente, o uso de dispositivos móveis, nomeadamente uso de *tablet* e outros dispositivos táteis, estão a crescer muito rapidamente em toda a Europa, sendo o preço, mobilidade e questões de usabilidade os principais motivos da sua aquisição Hetzner e outros (2014) existindo já alguns estudos que indicam a primazia dos seniores por *tablets*, em detrimento de computadores pelo seu interface natural e intuitivo, facilidade de navegação, ecrã tátil, entre outros fatores. (RUKZIO et al., 2006) Como forma de promover competências digitais, os dispositivos móveis poderão assumir um papel importante na realização de novos conhecimentos e atividades do dia a dia. (GIL, 2014)

## CONTEXTO TEÓRICO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO), o envelhecimento ativo consiste no “[...] processo de otimização das oportunidades para a saúde, participação e segurança, para melhorar a qualidade de vida das pessoas que envelhecem”, podendo este ser promovido individualmente ou coletivamente. Assim, o envelhecimento não deve ser visto como algo limitativo, já que as pessoas mais velhas podem contribuir de forma considerável para a sociedade, sendo fundamental proporcionar experiências de aprendizagem e um ambiente rico e estimulante (Lima, 2006). Alguns estudos revelam que a internet conduz a uma diminuição do isolamento na terceira idade (LANSDALE, 2002; RICE; KATZ 2003; SWINDELL, 2000; XIE, 2008), estimula os seniores para um envelhecimento ativo (McMELLON; SCHIFFMAN, 2002; RICE; KATZ, 2003; TORP et al., 2008), conduz a efeitos positivos do ponto de vista da sociedade, capital social e bem-estar (BOASE et al., 2006; KOUVO; RÄSÄNEN, 2005; NEVES; AMARO, 2012; ROBINSON; MARTIN, 2010) aprimora as funções cognitivas (BOND et al., 2001; WHYTE; MARLOW, 1999) e a qualidade de vida no geral. (LEUNG; LEE, 2005; McMELLON; SCHIFFMAN, 2002)

A inclusão digital dos seniores possui, assim, uma enorme relevância e representa um desafio na atualidade, podendo contribuir para mudar significativamente a sua vida no que diz respeito a aspetos ligados ao fortalecimento

da autoestima, da identidade, do desenvolvimento das potencialidades, da autonomia e da superação de problemas físicos, emocionais, sociais, de inclusão digital, etc. (AMARO; GIL, 2011; BORGES, 2006; DICKINSON; GREGOR, 2006; GAMBERINI et al., 2006; SELWYN et al., 2003)

Segundo alguns estudos, presume-se que os *tablets* possam desempenhar um papel importante com o avançar da idade, pois poderão auxiliar os seniores com deficiências de caráter visual, auditivo, motora, sensorial, ou com problemas de artrite nos pulsos e/ou dedos. (HETZNER et al., 2014) O facto dos *tablets* não exigirem instalação de *plugins* e outras especificações mais técnicas, facilita a navegação/ utilização, por parte deste público.

Várias pesquisas corroboram a ideia de que os seniores se encontram mais aptos a utilizarem dispositivos móveis do que computadores. (GOMES et al., 2014; RUKZIO et al., 2006) e que a interface baseada em toque pode facilitar a sua aprendizagem. (HOLZINGER; SEARLE; NISCHELWITZER, 2007) Num estudo cujo objetivo era comparar a utilização de *tablets* e computadores tradicionais ou *notebooks*, os resultados revelam que os dispositivos facilitam a aquisição de competências digitais, por parte dos seniores, nomeadamente: simplicidade; mobilidade; facilidade ap(p)titude; e tela sensível ao toque altamente motivadora para este público, facilitando a forma de interagir com as tecnologias. (HETZNER et al., 2014)

Em Portugal, num estudo Neves e Amaro (2012) verificou-se que a maioria dos seniores teve e tem telemóvel e que não usa computador, nem internet, devido ao baixo nível de escolaridade, falta de conhecimento, de acesso aos equipamentos, acessibilidade entre outras barreiras. Segundo alguns autores como Conde, García-Peñalvo e Matellán-Olivera (2014) uma elevada percentagem de pessoas idosas possui dispositivos móveis, como telefones, no entanto, apenas o usam para mensagens e/ou chamadas, fazendo um uso limitado dos mesmos estando em aberto investir na sua formação. (SILVA et al., 2012)

Os *tablets* são mais utilizados para fins pessoais, contudo existem estudos que focam o seu uso, por exemplo, em contexto educativo (CHURCHILL; WANG 2014), na área da saúde e bem-estar dos idosos (MERCER et al., 2015), na cognição (CHAN et al, 2014), a nível social, através da análise do uso de redes sociais (GOMES et al., 2014; JUNG; SUNDAR, 2016; WERNER; WERNER, 2012), e como suporte à organização pessoal, de acordo com Fortes, Martins e Castro (2015).

Apesar dos dispositivos móveis terem a vantagem de ser intuitivos, há estudos que identificam algumas barreiras, tais como a ausência de *feedback* tátil dos teclados comuns acrescida à perda de estabilidade física na terceira idade (MATOS, 2014; NICOLAU; JORGE, 2012; RODRIGUES; CARREIRA; GONÇALVES, 2014); a acessibilidade dos equipamentos, o desconhecimento dos seus benefícios como referem autores como, Yee (2004), Melenhorst, Rogers e Bouwhuis (2014) e Matos (2014); ou ainda, a desadequação de alguns conteúdos para este público, e a dificuldade de compreensão dos paradigmas de interação da internet, devido a questões de usabilidade e interfaces. (ZAPHIRIS; GHIAWADWALA; MUGHAL, 2005)

Um estudo de Melenhorst, Rogers e Bouwhuis (2006) sobre a motivação dos seniores, demonstra que as maiores barreiras não estão na usabilidade, mas na falta de conhecimento dos seus benefícios. Na mesma linha de pensamento, Fortes, Martins e Castro (2015) referem a importância de um acompanhamento adequado para que os seniores possam executar as tarefas nos dispositivos móveis, de forma a elevar a sua satisfação, permitindo a recetividade à tecnologia. De acordo com os autores, os dispositivos móveis podem ser úteis para melhorar a inclusão digital dos idosos, se estes se sentirem familiarizados, confiantes com a tecnologia, e percebem a sua utilidade.

De acordo com estudos de Borges, (2006), Ala-Mutka e Punie (2007) e Dewsbury e outros (2007) as rotinas dos seniores deverão ser investigadas, de forma a ir ao encontro dos seus interesses, necessidades e motivações. Jones e Bayen citado por Kachar (2003, p. 17)

[...] salientam a necessidade de se planificarem propostas metodológicas direccionadas para a população idosa, tendo em atenção o seu processo cognitivo, o ritmo - que é mais lento -, os recursos - que se tornam mais limitados - e as restrições sensoriais próprias do envelhecimento.

## **OPÇÕES E DESIGN METODOLÓGICO**

Este estudo enquadra-se na metodologia Design Based-Research (DBR) que segundo Anderson (2005) e Santos (2010), parte da análise de problemas existentes em contextos reais e procura compreender como é que os seniores se apropriam

dos dispositivos móveis, de forma a encontrar soluções inovadoras que os ajudem a usar, de forma integrada e útil, no seu quotidiano.

Neste estudo pretende-se investigar qual a apropriação dos dispositivos móveis táteis (*tablets* e *smartphones*) por indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos provenientes de dois cenários de aprendizagem: programa IPL 60+ e seniores pertencentes a uma atividade dinamizada por uma Junta de Freguesia<sup>1</sup> do centro do país. Para a realização do estudo foram selecionados os dispositivos móveis táteis e partiu-se da análise dum conjunto de temas como, por exemplo, a comunicação e socialização, saúde e bem-estar, e tarefas relacionadas com a aquisição de bens e serviços, por se considerarem tópicos de relevo para o público em causa, e por outro lado, poderem contribuir para uma melhoria da sua qualidade de vida e finalmente, por se fundamentar em estudos recentes nesta área entre os quais o de Gil (2014), da European Comission (2014), Hetzner e outros (2014) e de Costa e outros (2015).

Assim, é nosso objetivo que este estudo tenha como resultado a elaboração de um protótipo de modelo de formação, que auxilie os seniores na apropriação dos dispositivos móveis no seu quotidiano, nas áreas mencionadas. Pretendeu-se com o estudo responder à seguinte questão de investigação: Qual a apropriação de dispositivos móveis por toque (*tablets* e *smartphones*) pelos seniores em diferentes cenários de aprendizagem nas áreas de comunicação, socialização, saúde e bem-estar, e em tarefas relacionadas com a aquisição de bens e serviços *on-line*?

A pesquisa estrutura-se em quatro fases distintas, estando concluídas as duas primeiras. Foram realizados inquéritos por questionários com o objetivo de caracterizar o perfil dos seniores, identificar a forma como ocupam e gerem o seu tempo, caracterizar a utilização que fazem dos dispositivos móveis por toque, identificar o tipo de utilização que fazem dos mesmos, caracterizar o uso que fazem do computador e por fim, identificar o tipo de utilização. Num segundo momento, foram selecionados os seniores com dispositivos móveis táteis e realizadas quatro sessões focus-group com dois grupos de cada instituição, no sentido de investigar a importância dos dispositivos móveis táteis, as razões de

---

1 Junta de Freguesia: é o órgão executivo colegial de cada uma das freguesias de Portugal e cuja área de atuação é a nível local.

utilização/não utilização, atividades realizadas, áreas de interesse, atividades que gostariam de aprender a realizar, dificuldades e obstáculos, formas de ultrapassar e, por fim identificar estratégias de aprendizagem para o uso eficaz dos dispositivos móveis por toque.

Num terceiro e quarto momento serão concebidas e implementadas oficinas de formação-piloto, para que os seniores testem e integrem os dispositivos móveis táteis nas áreas definidas, avaliando a sua pertinência e adequação, através de entrevistas. Por fim, será elaborado um protótipo de modelo de formação que contemple estratégias pedagógicas específicas para que os sujeitos-seniores utilizam os *tablets* e *smartphones* (seniores, seniores experts, cuidadores e professores que trabalhem com este público), áreas-chave, aplicações úteis devidamente testadas pelo público, objetivos e atividades.

## APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

Apresentam-se em seguida, os resultados obtidos na primeira fase do estudo. Foram inquiridos 72 seniores, 58 mulheres (81%) e 14 homens (19%), com idades compreendidas entre os 60 e 81 anos, com uma média de 67,35 anos.

- Caracterização do perfil

Verificou-se que, mais de 50% dos seniores são casados e as suas habilitações literárias distribuem-se sobretudo entre a instrução primária completa (31,94%), curso superior (22,22%) e instrução primária incompleta (19,44%). No que respeito à sua situação atual, mais de metade dos inquiridos é reformado e exerceu uma profissão relacionada com “pessoal dos serviços” (29,39%) e “quadro superior da administração pública, e empresas e profissões liberais” (23,61%).

- Ocupação do tempo

Quanto à forma como ocupam o tempo, cerca de 40,28% dos inquiridos dedica 4 ou mais horas do seu tempo às instituições e 2 horas (34,72%), referindo como principais atividades: educação física, artes e línguas. Rela-

tivamente à forma como os seniores ocupam o seu tempo, as atividades refletem atividades culturais e de desporto, lúdicas/ lazer, viagens, de aprendizagem, uso dos media, atividades com a família e amigos, atividades relacionadas com a casa e por fim, profissionais.

Cerca de 80,56% dos seniores ocupa geralmente o seu tempo a praticar desporto – caminhadas, ginástica, dança, natação, hidroginástica, pesca, caça... –, 76,39% realiza atividades com a família, 73,61% cuida da casa, conversa com os amigos/vizinhos e vê televisão. Destacam-se outras atividades com menor frequência, tais como a leitura de revistas, jornais e livros (62,50%), a participação em excursões/passeios/visitas (55,56%), a utilização do computador (54,17%) e dos dispositivos móveis por toque (50%).

- Utilização dos dispositivos móveis por toque

No que respeito aos dispositivos móveis, mais de metade dos seniores (59,72%) têm dispositivo por decisão pessoal (43,06%) e cerca de 47,22% utiliza-o todos os dias. Relativamente ao seu uso nas rotinas diárias, os dados revelam que metade dos seniores leva consigo o dispositivo quando sai de casa (50%) e usa-o durante o dia (51,39%). Relativamente ao seu uso à noite, a percentagem é de 33,33%.

Na análise não se verifica uma relação entre a aquisição de dispositivos móveis, e as variáveis género e a idade. Porém, observa-se uma associação com significância entre os seniores detentores de dispositivos móveis e as habilitações literárias ( $p=0,001$ , isto é  $p\leq 0,05$ ). Os dados revelam que quanto maior o nível de escolaridade, maior a tendência para adquirir os dispositivos móveis. Quanto à variável profissão, verificou-se uma menor associação entre esta e a aquisição de dispositivo móvel ( $p=0,004$ , isto é  $p\leq 0,05$ ).

Quanto aos seniores que não dispõem de dispositivo móvel (40,28%), apenas uma percentagem mínima acede de forma rara através dos seus familiares (4,17%). Quando questionados sobre os motivos da não aquisição, os inquiridos responderam que se deve ao facto de não saber utilizar (18,06%) e ser muito caro (11,11%).

- Tipo de utilização dos dispositivos móveis por toque

No que concerne ao tipo de utilização que os seniores fazem dos dispositivos móveis, importa salientar que foram apresentadas 36 situações, distribuídas pelas áreas de comunicação e socialização, saúde e bem-estar, e tarefas relacionadas com a aquisição de bens e serviços online. As atividades que os seniores mais realizam com os seus dispositivos móveis encontram-se na categoria da comunicação e socialização e são chamadas aos familiares e amigos (51,39%), organizar contactos pessoais (41,67%), tirar fotografias (36,11%), consultar as redes sociais (34,72%) e o tempo (31,94%). Todavia, a maioria dos seniores não usa os dispositivos móveis para a realização de tarefas relacionadas com o registo da alimentação (valores nutricionais) (63,89%), o registo dos valores da tensão arterial/colesterol/diabetes (62,50%), para fazer compras no supermercado online (continente) (62,50%), para registar o peso (61,11%) e para comprar livros, roupa, calçado, artigos para casa (59,72%).

Verifica-se também que cerca de 58,33% dos seniores não se apropria do dispositivo móvel para efetuar o registo da toma dos medicamentos e das caminhadas, 56,94% não usa os dispositivos para marcar consultas de saúde *on-line* e envio da luz (EDP), 54,17% não pesquisa/reserva/compra viagens com o dispositivo móvel, 54,11% não cria listas de supermercado para as suas compras, 51,39% não faz a gestão da sua conta bancária com o dispositivo, 50% não assiste a televisão com o seu dispositivo móvel e 50% não utiliza o mesmo para jogar, nem para construir vídeos. Os resultados indicam ainda que 47,22% não faz pagamentos/efetua transferências através da sua conta bancária, nem cria cartas, escreve textos, 44,44% não verifica, nem valida as suas faturas, e não instala aplicações, 40,28% não acede a plataformas para aprender com os seus dispositivos móveis, 41,67% não ouve música, nem faz pesquisas sobre saúde e bem-estar. Cerca de 38,89% não usa agenda *on-line* para lembretes e outras atividades, 36,11% não usa o dispositivo móvel para criar albuns de fotografias ou organizá-los, 34,72% não assiste a vídeos do youtube, nem consulta jornais, revistas e outras páginas, 33,33% não procura receitas ou pratos culinários e 31,94% não faz pesquisas no google, nem partilha textos, imagens/vídeos em redes sociais (Facebook).



Importa salientar que das 36 situações apresentadas apenas cinco correspondem a atividades realizadas pela maioria dos seniores, verificando-se ainda uma fraca utilização dos dispositivos móveis nas categorias mencionadas.

- Utilização de computador

Na presente amostra, mais de metade dos seniores já usou computador (70,83%), sendo que 36,11% utiliza todos os dias e 19,4% utiliza várias vezes por semana. A análise efetuada também revela que os inquiridos que usaram computador estão mais propensos a adquirir dispositivos móveis por toque, estabelecendo-se uma relação positiva entre as variáveis, uma vez que os testes de qui quadrado revelam uma associação entre as variáveis ( $p = 0,000$ , isto é  $p \leq 0,05$ ).

- Tipo de utilização do computador

Relativamente à utilização que os seniores fazem dos computadores, todos usam o computador distribuindo-se a sua utilização do seguinte modo: 61,11% utiliza para aceder à internet, 48,36% utiliza para escrever textos, 74,22% usa para enviar e receber emails e 38,89% para aceder às redes sociais.

## **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS**

Embora o presente capítulo se foque nos resultados da fase 1, considera-se pertinente partilhar algumas conclusões gerais relativos à fase 2. Foram realizadas 4 sessões *Focus-group* a quatro grupos distintos de seniores, com o propósito de conhecer a importância que os dispositivos móveis têm na sua vida, os motivos da sua utilização/ não utilização, as atividades realizadas, os interesses e necessidades, as dificuldades e obstáculos sentidos e as estratégias de aprendizagem que consideram mais eficazes. A recolha de informação foi fundamental para o planeamento da terceira fase deste projeto (oficinas de formação), ao nível do

formato da sessão, na seleção dos tópicos, ao nível das estratégias de aprendizagem, entre outros tópicos.

Ao nível da importância dos dispositivos móveis, os seniores destacam que estes são úteis para comunicar “*já não sabemos viver sem eles*”, como forma de lazer/distração, para se atualizarem “*perceber deste mundo que está tão em evolução*”, como ferramenta de trabalho, para consultar redes sociais, para pesquisar locais, imagens, entre outros.

No que se refere aos motivos que levaram os seniores a usar os dispositivos móveis, estes vão desde telefonar e enviar mensagens “*falar com os meus filhos*”, aceder a informação atualizada “*eu antigamente chegava a demorar 30 dias para conseguir uma informação...hoje demoro 30 segundos*”, despertar, consultar redes sociais, jogar e tirar fotografias.

Por outro lado, os motivos que têm contribuído para uma menor utilização, os seniores referem ter receio em experimentar/estragar, falta de apetência para as tecnologias “*um sentimento ridículo [...]*” desconhecimento “[...] *não uso por desconhecimento*”, e falta de interesse/utilidade.

Relativamente às atividades desenvolvidas no dia a dia, os seniores efetuam pesquisas, tiram fotografias, enviam mensagens, usam o dispositivo como despertador, como localizador (GPS, Google Maps), consultam a meteorologia, fazem cálculos (calculadora), consultam as redes sociais, as notícias, fazem videochamadas, enviam emails, entre outras atividades.

No que respeito às aprendizagens que gostariam de realizar com o seu dispositivo móvel, os seniores fazem referência a um conjunto de atividades diversificadas, que vão desde: google maps, gestão do email, dar a leitura da luz, consultar faturas/pagamentos da luz, transferir e sincronizar conteúdos, aprender a trabalhar com aplicações de edição de imagens, aprender a criar e organizar uma agenda online, aceder a músicas, às redes sociais, perigos da internet, entre outras aprendizagens.

Relativamente às dificuldades sentidas aquando da utilização dos dispositivos móveis, os seniores salientam algum desconhecimento das potencialidades dos dispositivos “*a gente só tem dúvidas, sobre as coisas que fez ou que tentou fazer...não tem dúvidas sobre coisas que a gente não sabe que o dispositivo faz*”, dificuldades na transferência de conteúdos e aplicações, dificuldades ao nível

da usabilidade “e os dedos são grossos”, dificuldades no uso de ferramentas de comunicação, em jogos, no uso de aplicações de localização “*quero testar os quilómetros*”, no envio de emails/ mensagens, nas imagens (enviar/receber) e em acompanhar a evolução tecnológica.

Quanto à forma de ultrapassar as dificuldades e/ou estratégias que consideram mais eficazes para aprender, os seniores salientaram o apoio por parte de amigos e familiares, as pesquisas na internet (Youtube), ajuda especializada através de workshops “*aquilo que levamos 1 ou 2 horas para perceber, se alguém nos explicasse demorava 5 ou 10 minutos*”, por tentativa erro e criação de conteúdos em suporte digital, para poderem rever em casa.

## CONCLUSÕES

Pretende-se com este estudo elaborar um protótipo de modelo de formação que auxilie os seniores e os profissionais da área a apropriarem-se e/ou criar atividades com recurso aos dispositivos móveis táteis. A utilização dos dispositivos de forma pedagógica e integrada nas áreas referidas, poderá auxiliar os seniores a integrarem-se mais facilmente nos diversos contextos e a tornarem-se menos infoexcluídos.

Pela análise dos dados recolhidos na primeira fase do estudo, e no que concerne ao tipo de utilização que os seniores fazem dos dispositivos móveis, importa salientar que das 36 situações apresentadas, apenas cinco correspondem a atividades realizadas pela maioria dos seniores, verificando-se uma fraca utilização dos dispositivos móveis nas restantes categorias mencionadas.

Sabendo que esta investigação parte da premissa básica, que os adultos aprendem quando estão motivados, isto é quando sentem que as aprendizagens lhes podem ser úteis e lhes trazem benefícios, o levantamento inicial de dados permitiu caracterizar o perfil dos seniores, a forma como gerem o tempo, as atividades que realizam e áreas de interesse e a forma como interagem com os dispositivos móveis táteis, revelando ser imprescindível para a continuidade do estudo.

Assim, espera-se que no final do estudo, e após todas as etapas de investigação, os seniores consigam apropriar-se de dos seus dispositivos móveis táteis, e

consigam acompanhar, de forma integrada numa sociedade que se move continuamente por conteúdos digitais.

## REFERÊNCIAS

- ALA-MUTKA, K.; PUNIE, Y. Ageing Societies, Learning and ICT. *eLearning Papers*, n. 6, p. 1887-1542, 2007.
- ANDERSON, T. Design-based research and its application to a call center innovation in distance education. *Canadian Journal of Learning Technology*, v. 31, n. 2, p. 69-84, 2005.
- AMARO, F.; GIL, H. The “Info-(ex/in)-clusion” of the elderly people: remarks for the present and for the future. *In: ED-MEDIA 2011 - WORLD CONFERENCE ON EDUCATIONAL MULTIMEDIA, HYPERMEDIA & TELECOMMUNICATIONS*. Portugal: Lisbon, 2011. p. 1024-1030.
- BOASE, J. *et al.* *The strength of internet ties*. Washington, DC: Pew Internet and American Life Project, 2006.
- BOND, G. E. *et al.* Computer-Aided Cognitive Training of the Aged: A pilot Study. *Clinical Gerontologist*, v. 22, n. 2, p. 19-42, 2001.
- BORGES, I. Can ICT help the European Union meet the needs of its ageing population? *International Conference: Live Forever!*. Lisbon: AGE European Platform, 2006. Disponível em: [http://www.age-platform.org/EN/IMG/pdf\\_COM\\_Portugal\\_ICT\\_and\\_Ageing.pdf](http://www.age-platform.org/EN/IMG/pdf_COM_Portugal_ICT_and_Ageing.pdf). Acesso em: 12 ago. 2019.
- CHAN, M. *et al.* Training Older Adults to Use Tablet Computers: Does it Enhance Cognitive Function? *The Gerontologist*, v. 56, n. 3, p.1-11, June, 2014. Disponível em: <https://academic.oup.com/gerontologist/article/56/3/475/2605578>. Acesso em: 12 ago. 2019.
- CHURCHILL, D.; WANG, T. Teacher’s use of iPads in higher education. *Educational Media International*, v. 51, n. 3, p. 214-225, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09523987.2014.968444>. Acesso em: 23 ago. 2019.
- CONDE, M.; GARCÍA-PEÑALVO, F.; MATELLÁN-OLIVERA, V. Mobile Apps Repository for Older People. *In: International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 14., 2014. Salamanca. *Proceedings* [...]. Salamanca: [s. n.], 2014.
- COSTA, F. A. *et al.* Literacia Digital de Adultos: contributos para o desenvolvimento de dinâmicas de formação. *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA*, 17., 2015, Setúbal. *Atas* [...]. Setúbal: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal, 2015.
- DEWSBURY, G. *et al.* Designing technology with older people. *Universal Access in the Information Society*, v. 6, n. 2, p. 207-217, 2007.

- DIAS, I. O uso das tecnologias digitais entre os seniores: motivações e interesses. *Sociologia, Problemas e Práticas*, n. 68, p. 51-77, 2012. Disponível em: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0873-65292012000100003&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0873-65292012000100003&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 23 ago. 2019.
- DICKINSON, A.; GREGOR, P. Computer use has no demonstrated impact on the well-being of older adults. *International Journal of Human-Computer Studies*, n. 64, p. 744-753, 2006.
- EUROPEAN COMISSION. European Commission DG Communications Networks, Content & Technology. *Monitoring the Digital Economy & Society 2016-2021*. 2015. Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/download-scoreboard-reports>.
- EUROPEAN COMISSION. *Digital Inclusion and Skills*. 2014. Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/scoreboard-2014-digital-inclusion-and-skills-eu-2014>.
- FARIAS, S.; MIRANDA, M.; LETÍCIA. As contribuições da internet para o idoso: uma revisão de literatura. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, Botucatu, v. 13, n. 29, p. 383-394, abr./jun. 2009.
- FORTES, R.; MARTINS, G.; CASTRO, P. A Review of Senescent's Motivation in the Use of Tactile Devices. *Procedia Computer Science*, n. 67, p. 376-387, 2015.
- GAMBERINI, L. *et al.* Cognition, technology and games for the elderly: an introduction to ELDERGAMES Project. *PsychNology Journal*, v. 4, n. 3, p. 285-308, 2006.
- GIL, H. *Os cidadãos mais idosos (65+ anos) do concelho de Castelo Branco na utilização das TIC, e-Saúde e e-Governo Local*. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2014. Relatório de Investigação de Pós-Doutoramento em Ciências Sociais na especialidade de Políticas Sociais, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.
- GOMES, G. *et al.* Designing a Facebook Interface for Senior Users. *The Scientific World Journal*, v. 2014, ID 741567, 2014. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2014/741567/>
- HETZNER, S. *et al.* Promoting digital literacy for seniors, the aptitude of tablet-pcs. *eLearning Papers*, n. 38, p. 1-12, May, 2014.
- HOLZINGER, A.; SEARLE, G.; NISCHELWITZER, A. On some Aspects of Improving Mobile Applications for the Elderly. In: STEPHANIDIS, C. (ed.). *Coping with Diversity in Universal Access, Research and Development Methods in Universal Access*. [S. l.]: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007. p. 923-932. (Lecture Notes in Computer Science, v. 4554)
- JUNG, E.; SUNDAR, S. Senior citizens on Facebook: How do they interact and why? *Computers in Human Behavior*, n. 61, p. 27-35, 2016.

- KACHAR, V. *Terceira idade & informática: aprender revelando potencialidades*. São Paulo: Cortez, 2003.
- KATZ, J.; RICE, R. Project syntopia: Social consequences of internet use. *IT & Society*, v. 1, n. 1, p. 166-179, 2002.
- KOUVO, A.; RÄSÄNEN, P. Does the internet have an impact on sociability? A comparison of four European countries. In: WILSKA, L. T-H. (ed.). *Lifestyles and social change*. Turku: Turun kauppakorkeakoulun Julkaisuja, 2005.
- LANSDALE, D. Touching lives: Opening doors for elders in retirement communities through email and the internet. In: MORRELL, R. W. (ed.). *Older adults, health information, and the world wide web*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2002. p. 133-151.
- LEUNG, L.; LEE, P. S. N. Multiple determinants of life quality: the roles of Internet activities, use of new media, social support, and leisure activities. *Telematics and Informatics*, n. 22, p. 161-180, 2005.
- LIMA, L. (org.). *Educação não escolar de Adultos. Iniciativas de Educação e formação em contexto associativo*. Braga: Universidade do Minho, 2006.
- MATOS, E. *Idosos e dispositivos móveis: novas abordagens de interação*. Universidade de Lisboa. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2014.
- McMELLON, C. A.; SCHIFFMAN, L. G. Cybersenior empowerment: how some older individuals are taking control of their lives. *Applied Gerontology*, n. 21, p. 157-175, 2002.
- MELENHORST, S.; ROGERS, A.; BOUWHUIS, G. Older adults' motivated choice for technological innovation: Evidence for benefit-driven selectivity. *Psychology and Aging*, v. 21, n. 1, p. 190-195, 2006.
- MERCER, K. *et al.* Using a Collaborative Research Approach to Develop an Interdisciplinary Research Agenda for the Study of Mobile Health Interventions for Older Adults. *JMIR mHealth uHealth*, v. 3, n. 1, p. 1-11, 2015. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2015/1/e11/>.
- NEVES, B.; AMARO, F. To old for technology? how the elderly of lisbon use and perceive ICT. *The Journal of Community Informatics*, v. 8, n. 1, 2012.
- NICOLAU, H.; JORGE, J. Elderly text-entry performance on touchscreens. In: INTERNATIONAL ACM SIGACCESS CONFERENCE ON COMPUTERS AND ACCESSIBILITY, 14., 2012. New York. *Proceedings [...]*. New York: 2012. p. 127-134. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2384916.2384939>.

- RICE, R.; KATZ, J. Comparing Internet and mobile phone usage: digital divides of usage, adoption, and dropouts. *Telecommunications Policy*, v. 27, n. 8-9, p. 597-623, Sept./Oct. 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308596103000685>.
- ROBINSON, J.; MARTIN, S. IT use and declining social capital? *Journal of Social Science Computer Reviews*, v. 28, n. 1, p. 45-63, 2010.
- RODRIGUES, E.; CARREIRA, M.; GONÇALVES, D. Enhancing typing performance of older adults on tablet. *Universal Access in the Information Society*, v. 15, n. 3, p. 393-418, Aug. 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10209-014-0394-8>.
- RUKZIO *et al.* An Experimental Comparison of Physical Mobile Interaction Techniques: Touching, Pointing and Scanning. In: DOURISH, P.; FRIDAY, A. (ed.). *UbiComp 2006: Ubiquitous Computing*. [S. l.]: Springer, 2006. p. 87-104. (*Lecture Notes in Computer Science*, 4206) Disponível em: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/11853565\\_6](https://link.springer.com/chapter/10.1007/11853565_6).
- SANTOS, A. Using Design-Based Research for Virtual Worlds Research Projects. *Journal of Virtual Worlds Research*, v. 3, n. 1, 2010.
- SELWYN, N. *et al.* Older adults' use of information and communications technology in everyday life. *Ageing and Society*, v. 23, n. 5, p. 561-582, 2003.
- SHAPIRA, N.; BARAK, A.; GAL, I. Promoting older adults' well-being through Internet training and use. *Ageing & Mental Health*, v. 11, n. 5, p. 477-484, 2007.
- SWINDELL, R. *Using the internet to build bridges to isolated older people Australasian Journal on Ageing*, v. 19, n. 1, p. 38-40, Feb. 2000. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1741-6612.2000.tb00136.x>.
- SILVA, M. P. *et al.* Seniors at a Virtual Open Education University: a Web 2.0 learning service for to introducing seniors to social Web. In: EDEN 2012 ANNUAL CONFERENCE. 2012. Porto. *Proceedings* [...]. Porto: European Distance Education and Elearning Network, 2012. p. 3.
- TORP, S. *et al.* A pilot study of how information and communication technology may contribute to health promotion among elderly spousal carers in Norway. *Health and Social Care in the Community*, v. 16, n. 1, p. 75-85, 2008.
- WERNER, F.; WERNER, K. Enhancing the Social Inclusion of Seniors by Using Tablets as a Main Gateway to the World Wide Web. In: SCHRENK, M.; POPOVICH, V.; ZEILE, P.; ELISEI, P. (ed.). *Proceedings Tagungsband*. Multiversium Schwechat Austria: CORP, 2012. p. 14-16.
- WHITE, H. *et al.* A randomized controlled trial of the psychosocial impact of providing internet training and access to older adults. *Ageing & Mental Health*, v. 6, n. 3, p. 213-22, 2002.

WHYTE, J.; MARLOW, B. *Beliefs and attitudes of older adults toward voluntary use of the internet: an exploratory investigation*. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE AUSTRALIAN COMPUTER-HUMAN INTERACTION, 1999, Wagga, Austrália. *Proceedings* [...]. WAGGA, NEW SOUTH WALES, AUSTRALIA, 1999. Disponível em: <http://www.csu.edu.au/ozchi99/>.

XIE, B. Multimodal computer-mediated communication and social support among older Chinese internet users. *Journal of Computer-Mediated Communication*, v. 13, n. 3, p. 728-750, 2008.

YEE, K.-P. Two-handed interaction on a tablet display. In: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 2004. New York. *Proceedings* [...]. New York: [s. n.], 2004. p. 1493-1496. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=985921.986098>.

ZAPHIRIS, P.; GHIAWADWALA, M.; MUGHAL, S. Age-centered Research-Based Web Design Guidelines. In: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 2005, Portland. *Proceedings* [...]. Portland: [s. n.], 2005.



# PLATAFORMA APP INVENTOR COMO PROMOTORA DE APRENDIZAGENS NO BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

CHRISTIANO OTERO AVILA  
NEEMIAS DE OLIVEIRA STEINLE  
ROSÁRIA ILGENFRITZ SPEROTTO

## INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta um panorama da utilização da plataforma de desenvolvimento de aplicativos chamada MIT App Inventor em estudos brasileiros que envolvem aprendizagens. Uma das motivações para este estudo é apresentar possibilidades de utilização de dispositivos móveis na Educação, considerando que, atualmente, ainda existe uma forte resistência de professores e corpo diretivo de instituições em utilizar, de forma pedagógica, esses dispositivos em sala de aula. O celular é visto, muitas vezes, como um inimigo da aprendizagem e essa visão vinha forçando a criação de leis que efetivamente proibem o uso dos dispositivos em instituições de ensino.

Felizmente parece que, na atualidade, alguns legisladores começam a rever essa posição. No estado de Santa Catarina tramita um projeto de lei (ALESC SC/BRASIL, 2016) que objetiva “liberar a utilização da tecnologia como estratégia para trabalhar conteúdos curriculares desde que autorizado pelos professores e diretores”. Em São Paulo, a Assembleia Legislativa aprovou, em 11 outubro 2017, o projeto de Lei nº 860/2016, que altera a Lei nº 12.730/2007, que proibia o uso de celulares em escolas estaduais.

Por outro lado, parece óbvio que não basta apenas liberar a utilização de dispositivos móveis em sala de aula. É preciso planejar ações que possam, de forma

efetiva, promover aprendizagens. Uma das formas de iniciar esse processo de planejamento é conhecendo outras iniciativas. Conhecer como educadores, em um primeiro momento do Brasil, estão utilizados a plataforma App Inventor no desenvolvimento visual de aplicativos. A partir dessa utilização, são desenvolvidos conceitos da ciência da computação que podem beneficiar os aprendizes em sua vida escolar e profissional. Além disso abre-se possibilidades de atividades ou projetos interdisciplinares, com o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis que envolvem disciplinas tradicionais de todos os níveis educacionais.

Este capítulo está organizado em seções onde estão dispostos os assuntos a seguir: a plataforma que, neste estudo, tem seu potencial promotor de aprendizagens investigado; descrição da metodologia utilizada neste estudo, a Revisão Sistemática de Literatura (RSL), o planejamento realizado e os detalhes da execução da pesquisa. Na seção 3 apresentamos os resultados encontrados. Por fim, discutimos alguns dos principais resultados com uma síntese e análise final dos dados encontrados.

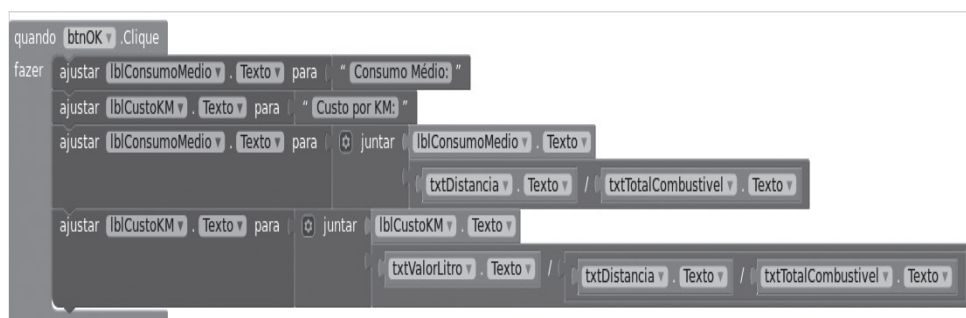
## APP INVENTOR

Para entender o que é o App Inventor é importante saber o que é um “App”. O termo é abreviatura de *application* ou “aplicativo” em português. Trata-se de um programa de computador ou uma lista de instruções que determina o que deve ser feito pela máquina. Porém, o termo “App” é comumente utilizado para especificar programas que são executados em dispositivos móveis (*smartphones* ou *tablets*).

A plataforma App Inventor, que foi originalmente criada pela Google e atualmente é mantida pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), é uma linguagem de programação executada por meio de um navegador (*browser*) para Internet (por exemplo, Chrome ou Firefox) que permite o desenvolvimento de aplicativos ou simplesmente “Apps”. Pode-se dizer que é um ambiente gráfico que facilita a construção dos aplicativos, pois não exige conhecimento de “códigos complicados”. (BEER; SIMMONS, 2015) Os programas são estruturados a partir do “arrastar e soltar” (*drag-and-drop*) de objetos na tela. A linguagem

textual dos ambientes tradicionais de programação é disponibilizada em blocos que são encaixados para estruturar um programa. O código disponível na Figura 1 exemplifica uma programação que será executada ao clique em um botão chamado “btnOK”.

Figura 1 - Programação em Blocos



Fonte: programa elaborado pelos autores.

A plataforma permite o desenvolvimento de aplicativos que utilizam diversos recursos disponíveis nos *smartphones* como acesso a localização por GPS, realizar ligações telefônicas, enviar textos, ler códigos de barras e gravar fotos e vídeos. (BEER; SIMMONS, 2015) O desenvolvimento de aplicativos com a plataforma App Inventor promove explorações e descobertas. É possível desenvolver aplicativos para controlar dispositivos robóticos da empresa LEGO (NXT e EV3) ou para a placa controladora Arduino, construir rapidamente protótipos<sup>1</sup> de aplicativos mais completos (colocar rapidamente ideias em ação), construir aplicativos para uso pessoal, desenvolvimento de aplicativos completos e ensino-aprendizagem de conceitos relacionados ao desenvolvimento de software e, em especial, para dispositivos móveis. (WOLBER et al., 2011)

Além da aprendizagem dos conceitos relacionados especificamente ao desenvolvimento de software, alguns autores afirmam que é possível, por meio da habilidade de programar (PAPERT, 1994) ou, de forma mais ampla, a partir da

1 “O protótipo é tangibilização de uma ideia, a passagem do abstrato para o físico de forma a representar a realidade - mesmo que simplificada - e propiciar validações”. (VIANA, 2012, p. 63)

aprendizagem de conceitos da ciência da computação (CORRÊA, 2015; WING, 2006), desenvolver aprendizagens em outras disciplinas, como, por exemplo, matemática, física, geografia, etc. Além disso, também pode-se desenvolver habilidades (*skills*), como capacidade de formular e resolver problemas de forma criativa e em colaboração com outras pessoas; competências/habilidades consideradas fundamentais neste século XXI.

As próximas seções mostram o caminho percorrido para conhecer o cenário brasileiro de desenvolvimento de aplicativos, com foco no ensino-aprendizagem e utilizando a plataforma MITApp Inventor.

## **REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA (RSL)**

Visando estabelecer um panorama brasileiro da utilização educacional da plataforma de desenvolvimento de aplicativos para celulares, chamada MITApp Inventor, foi desenvolvida uma RSL. O processo consiste em uma metodologia para o levantamento formal, quantitativo e qualitativo de publicações que tratam de um determinado tema. (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007) São definidas de forma sistemática, metódica e passível de reprodução as etapas para o processo de planejamento da pesquisa, a sua execução e a divulgação dos resultados e conclusões sobre o tema que está sendo estudado.

Antes de iniciar o processo de construção da RSL relatada neste texto, que trata da utilização educacional do App Inventor no Brasil, foi realizada uma pesquisa sobre outras revisões já publicadas sobre esse tema. A busca não localizou revisões sistemáticas com foco específico no software App Inventor como promotor de aprendizagens, tanto no exterior como no Brasil.

- RSL, um processo sistemático, metódico e passível de reprodução

A RSL possui três etapas básicas: a) planejamento e formalização da pesquisa, que deve ser expresso por meio de um documento chamado protocolo - refere-se à formalização de todo o planejamento da pesquisa que será realizada.

Os itens deste planejamento, como objetivos, PICOC,<sup>2</sup> questões de pesquisa e outros serão descritos nas próximas seções; b) execução da pesquisa segundo ou de acordo com o protocolo, onde os artigos são extraídos das fontes de consulta, selecionados e registrados em alguma ferramenta; e c) sumarização, onde os dados coletados durante a execução são sistematizados. É a fase final de uma revisão sistemática que envolve a redação e a divulgação dos resultados da revisão para as partes potencialmente interessadas.

- Planejamento da Revisão Sistemática - Protocolo

Durante a etapa de planejamento da RSL os investigadores devem estruturar a pesquisa que será desenvolvida. A seguir, serão apresentadas as informações do planejamento realizado para obter uma visão abrangente da utilização da plataforma App Inventor como promotora de aprendizagens, a partir de relatos de estudos brasileiros.

Para realizar o processo de RSL é necessário a coleta e registro de diversas informações. Tanto durante a etapa de planejamento - dados do protocolo -, quanto durante a fase de execução, onde é necessário armazenar informações sobre os estudos. Já existem algumas ferramentas que dão suporte a todo o processo, como Parsif.Al,<sup>3</sup> que foi utilizada na revisão que é apresentada neste documento. No que diz respeito ao planejamento, efetivado no protocolo, se faz necessário destacar os principais elementos:

**Objetivo** - identifica a própria necessidade de realizar a revisão, ou seja, normalmente conhecer o estado da arte de uma determinada área. (WOHLIN, 2012) No caso desta revisão, conforme já explicitado anteriormente, o objetivo é “Identificar, categorizar e desenvolver uma análise quanti-qualitativa de estudos brasileiros que utilizem a plataforma App Inventor para promover aprendizagens”.

**PICOC** - a definição das informações sugerida pelo acrônimo PICOC, que significa - População, Intervenção, Comparação, Resultados (*Outcomes*) e Contexto - objetiva facilitar a construção das questões de pesquisa. A seguir,

---

2 População, Intervenção, Comparação, Resultados (Outcomes) e Contexto

3 Disponível em <http://parsif.al>. Acesso em: 10 nov. 2017.

serão detalhados os componentes PICOC e as respectivas descrições para o contexto desta RSL:

a) **população**: se faz necessário esclarecer quais são os grupos de pessoas, programas ou empresas são de interesse para a revisão. Para essa revisão, definiu-se: “alunos e professores de instituições de ensino” com o objetivo de investigar as formas de utilização, desta população, em relação a plataforma App Inventor e dos aplicativos desenvolvidos neste ambiente;

b) **intervenção**: delineada a intervenção aplicada no estudo empírico, ou seja, que tecnologia, ferramenta ou procedimento está em estudo? Para esta pesquisa ficou definido que seria “Análise dos fundamentos, teorias de aprendizagem e metodologias e, também, conteúdos, conceitos ou habilidades que foram desenvolvidos a partir da utilização da plataforma ou na realização de cursos e oficinas sobre o App Inventor”;

c) **controle**: neste item, estabelece-se como será constituído o grupo de comparação com a qual a intervenção é comparada, isto é, como é definido o tratamento de controle? Cabe esclarecer que a RSL é originada na área da saúde onde é usual a utilização de grupos de controle, inclusive com a utilização de placebo para avaliar a diferença com os grupos onde a intervenção é realizada. Este item do acrônimo PICOC não foi utilizado no contexto desta pesquisa;

d) **resultados (Outcomes)**: planeja-se, quais são os resultados relevantes a serem obtidos nesta pesquisa. Foi definido assim: “Obter, a partir da revisão sistemática, uma visão profunda e abrangente da utilização do App Inventor como promotor de aprendizagens no Brasil”;

e) **contexto**: o item contexto do estudo pode ser considerado como uma visão ampliada da população, incluindo se ela é conduzida no meio educacional/acadêmico ou comercial/indústria ou ainda especificar se a pesquisa foca em algum segmento destas como, por exemplo, escolas públicas. No contexto desta pesquisa, foram incluídos estudos brasileiros que utilizam a plataforma App Inventor em instituições de ensino de qualquer nível, ou seja, pré-escola, ensino fundamental, médio, técnico ou superior sejam elas públicas ou privadas.

- Questões de Pesquisa

A especificação das questões de pesquisa é uma das atividades mais importantes da RSL, pois orientam toda a metodologia da revisão, quer seja: a) o processo de busca deve identificar os estudos primários que abordam as questões de pesquisa; b) o processo de extração de dados deve recuperar os itens de dados necessários para responder às questões; e c) o processo de análise de dados deve sintetizar os dados de tal forma que as perguntas possam ser respondidas.

Para esta pesquisa foi definida à seguinte questão de pesquisa geral: “Como está sendo utilizada, no Brasil, a plataforma App Inventor para promover aprendizagens?”.

As questões específicas, como estratégia para buscar indícios e responder à questão geral, ficaram assim definidas: QP1 - Quais são os tipos de projetos que foram desenvolvidos com a plataforma App Inventor?; QP2 - Quais são os fundamentos metodológicos ou teorias de aprendizagem citados nos estudos?; QP3 - Que conteúdos ou conceitos foram desenvolvidos?; QP4 - Quais são os diferentes públicos (pré-escola, fundamental, médio, técnico ou superior) que foram alvo das intervenções?; e QP5 - Quais outras ferramentas (software ou hardware) foram combinados com App Inventor?

- Palavras-chaves e string de busca

Tendo por objetivo recuperar trabalhos que envolvessem a utilização do App Inventor como promotor de aprendizagens, utilizou-se as seguintes palavras-chaves: a) App Inventor; b) aprendizagens; c) aprendizagem; d) educação; e) escola; f) ensino. A *string* de busca ficou assim definida: “App Inventor” **AND** (aprendizagem **OR** aprendizagens **OR** educação **OR** escola **OR** ensino). A configuração da *string* visa recuperar estudos que contenham o texto “App Inventor” juntamente com algum (no mínimo) um dos termos que estão indicados após o **AND**.

- Fontes de busca - Bases de dados científicas

Nesta RSL, focada em estudos brasileiros, foi utilizado como fonte de busca o mecanismo de recuperação de artigos científicos Google Acadêmico.<sup>4</sup>

---

4 Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>

- Critérios de seleção - inclusão e exclusão

Os critérios de seleção visam identificar os estudos primários que estão relacionados diretamente com as questões da pesquisa. Vale lembrar que critérios de seleção devem ser definidos durante o planejamento, na elaboração do protocolo, embora possam ser refinados durante o processo de busca. (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007) Nesta pesquisa o critério de inclusão foi deixado genérico, indicando apenas o escopo geral do projeto. Foram excluídos artigos que/onde: a) App Inventor é citado, mas não é foco do estudo; b) artigo curto (*short paper*), resumo, capa de anais; c) artigo relata um estudo já incluído nesta revisão; d) estudos secundários (outras revisões); e) não envolve aprendizagens; f) não é um estudo brasileiro; e g) texto não disponível.

Cabe destacar que os trabalhos resultantes da busca, durante a fase de execução e antes da aplicação dos critérios de exclusão, são chamados de “estudos identificados”. Posteriormente, quando o artigo é avaliado, em um primeiro momento por seu título e resumo e considerando os critérios de inclusão e exclusão, o artigo passa a fazer parte do grupo de “estudos não selecionados”, caso não atenda aos critérios, e “estudos selecionados”, caso atenda aos critérios.

Todos os estudos considerados “selecionados” terão o seu conteúdo avaliado na íntegra (e não apenas título e resumo). A partir da análise completa do estudo, aqueles que forem identificados como não atendendo a um ou mais critérios, são registrados como “estudos excluídos” e os que atendem como “estudos incluídos”.

- Extração de dados

O objetivo desta etapa é projetar formulários de extração de dados e assim permitir, durante a execução, o registro das informações de cada estudo que foi incluído na pesquisa.

Devem ser definidos os campos (com seus respectivos tipos de dados) que serão preenchidos para formar uma base de informações de todos os artigos incluídos. Essa base de dados será fundamental para a sistematização das informações a qual permitirá responder às questões de pesquisa que foram relatadas na seção “Questões de pesquisa”. As respostas das questões são formatadas e apresentadas na seção “Resultados” onde estão os resultados deste estudo.



- Critérios de Qualidade

Os critérios de qualidade são elaborados durante o processo de planejamento e serão aplicados, durante a execução da pesquisa, somente nos artigos que forem incluídos (ou seja identificado -> selecionado -> incluído). Um dos objetivos dos critérios de qualidade é classificar (ranquear) a importância de um determinado estudo em relação a todos os outros que foram incluídos na pesquisa. Para este estudo foram definidas as seguintes perguntas ou critérios de qualidade: a) foram explicitados os fundamentos educacionais do estudo?; b) o App Inventor é utilizado efetivamente para desenvolver aprendizagens?; e c) são apresentados resultados relacionados à efetividade da utilização do App Inventor?

Também foram definidas as possíveis respostas e respectivos pesos: a) resposta “Sim” pontua com valor “1”; b) resposta “Parcialmente” pontua com valor “0.5”; e c) resposta “Não” pontua com valor “0”

Desta forma, com três perguntas/critérios estabelecidos, tendo como possíveis respostas sim/1, parcialmente/0.5 e não/0, a pontuação máxima de um estudo será 3 e a mínima 0.

- Execução da Pesquisa

A execução do planejamento, descrito no documento chamado protocolo, foi realizada cumprindo as seguintes etapas:

**Busca nas fontes de pesquisa** - A busca ocorreu em 1/11/2017, sendo a *string* submetida apenas ao mecanismo Google Acadêmico. Foi utilizada a opção “Pesquisar páginas em Português” que localiza apenas estudos em língua portuguesa. Foram recuperados 215 estudos, porém 46 estavam duplicados, restando, para análise, 169 artigos.

**Análise do título e resumo** - Os estudos identificados (169) tiveram os títulos e resumos analisados para identificar: preliminarmente selecionados e não selecionados. Nesse processo foram excluídos 97 estudos, restando 72 artigos, para análise integral do texto.

**Análise do texto dos estudos selecionados** - Os 72 estudos previamente selecionados tiveram seus textos analisados na íntegra, resultando, ao fi-

nal desta etapa, com a exclusão de 35 estudos e inclusão definitiva de 37 (Quadro 1). Cabe ressaltar que a leitura do título e resumo possibilita a exclusão de vários estudos, reduzindo o total de artigos a serem lidos na íntegra. Considerando o número inicial de estudos selecionados (215), aproximadamente 17% dos artigos foram incluídos na revisão sistemática. Em relação ao ano de publicação, a busca por estudos foi realizada sem especificar um determinado período.<sup>5</sup> Conforme apresentado na Figura 2, é possível observar que os estudos começam em 2012 com oito artigos e em 2015, 2016 e 2017<sup>6</sup> o número de estudos tem se mostrado estável, em aproximadamente nove artigos por ano (considerando apenas os artigos definitivamente incluídos nesta revisão).

Todos os 178 estudos excluídos foram relacionados a um critério de exclusão, que explica o motivo da retirada daquele estudo em particular, do conjunto de estudos a serem analisados. O critério que mais excluiu estudos foi “App Inventor é citado, mas não é foco do estudo”, responsável por retirar da RSL 51 estudos. Muitos trabalhos foram identificados na busca em função de conter o termo “App Inventor”, porém os trabalhos não tinham a plataforma como foco do estudo como, por exemplo, em Marinho (2017) que apresenta “uma análise sobre as contribuições pedagógicas do *Scratch*” por meio de “Oficina de Iniciação à Programação”. O artigo cita que, além do *Scratch*, analisou outros softwares, como App Inventor, Alice e Kodu, porém sem detalhar como foi essa análise.

Em segundo lugar, o critério de maior exclusão, para 43 estudos, foi “Não envolve aprendizagens” no qual App Inventor é foco, porém o projeto relatado não especifica como ocorre a aprendizagem no projeto. A título de exemplo é possível citar o estudo de Oliveira e colaboradores (2014) que relata a construção de um aplicativo utilizando a plataforma App Inventor para monitorar o nível de reservatórios de água de residências. O estudo combina a plataforma

---

5 Em revisões sistemáticas, principalmente na área da computação, é usual especificar estudos realizados nos últimos cinco anos. No caso desta revisão, considerando que a investigação aborda uma plataforma recentemente lançada, os autores consideraram que não seria necessário especificar um determinado período.

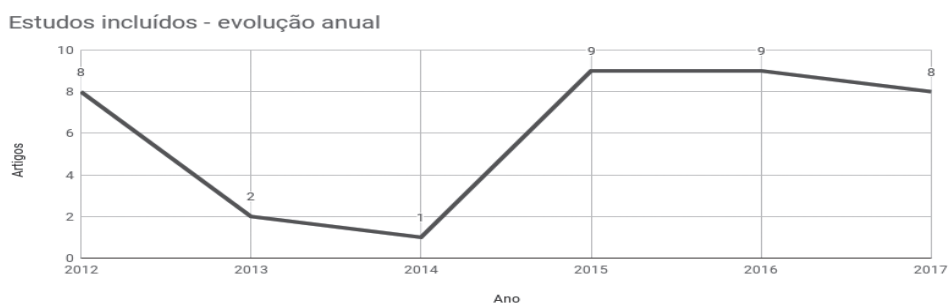
6 A primeira versão do software App Inventor foi lançado no final de em 2010 e a segunda versão no final de 2013.

de desenvolvimento de aplicativos com a placa controladora Arduino, sensores de pressão de água e cálculos matemáticos para mensuração de volume de água. Assim, o artigo apenas relata o desenvolvimento e relaciona os componentes utilizados não destacando quais aprendizagens ou se algum grupo de alunos foi envolvido no projeto.

Quadro 1 - Resumo dos totais identificados - selecionados - incluídos

Identificados na busca	215
Estudos duplicados	46
Excluídos pela leitura do título e resumo	97
Estudos resultantes após leitura do título e resumo	72
Excluídos pela leitura integral do artigo	35
Total de estudos excluídos	178
Total de estudos incluídos	37

Figura 2 - Gráfico da distribuição dos estudos incluídos - por ano



## RESULTADOS

Nesta seção foram resumidas e categorizadas as informações extraídas dos 37 estudos que foram incluídos nesta RSL. O processo será realizado para cada uma das seis questões de pesquisa apresentadas em uma das seções capítulo.

**QP1** - Para responder a essa questão de pesquisa os estudos foram categorizados em dois diferentes tipos: a) curso/oficina/formação sobre App Inventor onde foram incluídos os estudos que desenvolveram algum tipo de formação sobre App Inventor (capacitação); e b) desenvolvimento de um aplicativo para

os estudos que relatam o desenvolvimento de um aplicativo para promover algum tipo de aprendizagem.

Observou-se que mais projetos ou estudos (aproximadamente 60%) desenvolvem atividades com a plataforma App Inventor diretamente no desenvolvimento de aplicativos (b), visando à promoção de algum tipo de aprendizagem.

**QP2** - Em relação a fundamentação teórica mais relacionada ao campo da educação, foi observado que grande parte dos estudos (41%) não apresenta ou não deixa claro qual seria a linha teórica que segue no projeto.

Um referencial mais genérico, que aborda a utilização de tecnologias digitais na educação, foi observado em quatro estudos (10,3%). Foram citados, dentre outros, autores como VaniKenski e José Manuel Moran (OLIVEIRA; BARBOSA, 2016; MOURA, 2015), KeniaKodel Cox (DUDA et al., 2015; SILVA; DUDA, 2015) e José Armando Valente. (MOURA, 2015)

O PC, também com quatro estudos (BAUER, 2017; COSTA, 2016; FINIZOLA, 2014; SEDANO, 2017), foi utilizado como fundamento para justificar a utilização da plataforma App Inventor. A conceituação de PC é normalmente relacionada à pesquisadora Jeannette Wing e alguns autores (BARR; HARRISON; CONERY, 2011; LYE; KOH, 2014; PERKOVIĆ et al., 2010) qualificam como “seminal” o artigo escrito por Wing (2006) onde ela introduz PC como um processo que envolve a “resolução de problemas, a capacidade de projetar sistemas e a compreensão do comportamento humano recorrendo aos conceitos fundamentais da Ciência da Computação”.

Outro referencial utilizado, também por quatro estudos (GOMES, 2013; RAMINELLI et al., 2017; RAMINELLI; SOUZA FILHO, 2015; TEIXEIRA, 2016), foi a Aprendizagem Significativa (AS) de Ausubel (1968) que advoga pela aprendizagem por descoberta, sem deixar de lado aulas expositivas, porém o conceito mais importante da teoria são os subsunçores, ou seja: conceitos, ideias, proposições já existentes na estrutura cognitiva, capaz de servir de “âncora” para novas informações de modo que estas adquiram, assim, significado para o indivíduo. Para Ausubel este é o processo mais importante na aprendizagem escolar. (TEIXEIRA, 2016, p. 41) Outras teorias que apareceram foram: a) aprendizagem móvel (ANJOS, 2016; BARBOSA, 2016; LATTMANN, 2016); b) jogos (GOMES, 2013b; JUNIOR, 2015); c) construcionismo (SILVA, 2016; GOMES, 2013a);

d) taxonomia de Bloom (SILVA, 2016); e) psicogênese (MOMBACH; SOUZA; LEAL, 2017); f) Project based learning (PBL) (JUNIOR, 2015); e g) educação ambiental. (BEKOSKI, 2016; ROCHA, 2015)

**QP3** - Em relação aos conteúdos ou conceitos desenvolvidos nos projetos, verificou-se que inúmeros assuntos foram citados. Procurou-se classificar esses assuntos em grandes áreas para que, desta forma, fosse possível identificar, mais claramente, que temas têm sido foco dos cursos sobre App Inventor ou aplicativos desenvolvidos na plataforma. Observa-se que mais da metade dos projetos procuram desenvolver temas vinculados a área da computação. Destaca-se, nesse sentido, o ensino de programação de computadores nos quais, por exemplo, os artigos Gomes (2013b), Garcia (2016) e Ribeiro (2016) relatam a realização de cursos para desenvolver habilidades relacionadas a programação tais como: comandos em sequência, estruturas de controle para repetição (laços), estruturas de decisão (se), variáveis, listas e vetores. Ainda relacionado à computação, os artigos Sedano (2017), Bauer e colaboradores (2017), Barbosa e colaboradores (2017), Leôncio (2017), Ramos (2015) e Finizola e colaboradores (2014), destacam o PC como o conteúdo ou conceito a ser desenvolvido em seus estudos. Nesse caso, os projetos visam o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas trabalhando conceitos como decomposição de problemas (em partes menores), reconhecimento de padrões, abstração e desenvolvimento de algoritmos. Posteriormente, em termos de quantidade de estudos que abordam, as áreas de Física e Matemática ficaram equivalentes, com aproximadamente 16% para cada área. Nesse caso, foi observado que existem dois tipos de projetos. Um primeiro que visa ou que relata o desenvolvimento/avaliação de um aplicativo a ser utilizado como um instrumento de aprendizagem tendo a utilização do aplicativo como foco. (CORRÊA, 2015; HONORATO et al., 2015; MOURA, 2015; RAMINELLI, 2015; RAMINELI et al., 2017; SILVA et al., 2016; TEIXEIRA et al., 2016)

Por outro lado, alguns estudos sugerem o próprio desenvolvimento do aplicativo como um processo de aprendizagem. (BARBOSA, 2016; DUDA, 2015; OLIVEIRA et al., 2016; SILVA; DUDA, 2015) Dos 12 estudos que se propõem a desenvolver conceitos de Matemática e Física, em sete o foco está na utilização do aplicativo pronto. Apenas quatro estudos objetivam promover aprendizagens no processo de desenvolvimento do software. Em Silva, Santos e Pereira (2016) não

foi possível identificar se o foco da aprendizagem estava no desenvolvimento ou na utilização posterior do aplicativo. Outras áreas que foram trabalhadas, porém com menos de 3%, foram Educação ambiental, Psicogênese, Idiomas e Química.

**QP4** - Em relação ao público-alvo dos estudos foram encontradas, efetivamente, as seguintes categorias de público: a) fundamental; b) médio; c) técnico; d) superior e e) formação de professores. Classificou-se em “formação de professores” aqueles estudos que focaram no desenvolvimento de cursos para professores (de qualquer nível), para que estes viessem a trabalhar, posteriormente, com a plataforma em suas aulas.

Foi possível observar que o ensino médio foi o principal público-alvo dos estudos, com quase 42%. Em segundo lugar, pode-se dizer que estão as categorias fundamental e superior, com 25% e aproximadamente 23% respectivamente. Poucos estudos dedicaram-se ao ensino técnico e a formação de professores.

**QP5** - Em relação a utilização combinada da plataforma com outras ferramentas, não foi possível detectar tendências pois cada projeto apresentou uma ferramenta diferente, com exceção da placa controladora Arduino que foi utilizada em quatro projetos. Em Costa (2016), como estratégia para aprendizagem de computação, foi desenvolvido o aplicativo “Controle do Robô” por meio de uma conexão *Bluetooth* entre o aplicativo e o Arduino. De forma similar, porém para controlar um robô humanoide, em Amorim (2016) o estudo visa promover a aprendizagem de conceitos relacionados ao PC “[...] no desenvolvimento de competências e habilidades que de fato contribuem na transformação de estudantes usuários em desenvolvedores de soluções”. (AMORIM, 2016, p. 2)

Nessa senda de uso do Arduino como promotor da aprendizagem dos conceitos de Física, em Silva e colaboradores (2016) foi desenvolvido um robô com a placa controladora. Esse envia a um dispositivo celular os intervalos de tempo captados nos momentos que sensores de luz percebem a passagem de carrinho ou da bola, que são os objetos utilizados em experimentos sobre movimento retilíneo uniforme e movimento acelerado (queda livre). Em Cora Neto e Macêdo (2016) o App Inventor foi utilizado para desenvolver um aplicativo para controlar uma simulação de carro de resgate, com motores para movimentação e uma garra robótica movimentada por servo-motores visando a aprendizagem de

coordenadas cartesianas, tópico da disciplina curricular de Física do professor que coordena o estudo.

## **AValiação DA QUALIDADE DOS ARTIGOS**

A avaliação dos textos possibilitou identificar que alguns artigos se destacam em relação aos demais. Especialmente aqueles que atingiram nota máxima, ou seja, a nota 1 em todos os critérios. Em Raminelli e colaboradores (2017), o artigo relata os resultados relacionados à aceitação, por parte de alunos, de um aplicativo desenvolvido pelos pesquisadores, destinado a um curso de eletrodinâmica, o qual apresenta um referencial teórico sobre Aprendizagem Significativa e explica como utilizou a plataforma para desenvolver aprendizagens.

Também referenciado pela Aprendizagem Significativa, em Teixeira (2016) é relatada a criação de um aplicativo chamado “Física in Mãos” criado com o intuito de reunir o máximo de informações possíveis e necessárias para o estudo, individual ou acompanhado, do conteúdo de Mecânica, a nível de ensino médio. Foi realizada avaliação da efetividade do aplicativo por meio de pré e pós-testes.

Por fim, se destaca o artigo relatado em Silva e Carvalho (2016) que aborda o ensino de programação em escolas a partir de um minicurso onde alunos são colocados em contato com avós e criam jogos de pergunta e resposta (*quiz*). A pesquisa fundamenta-se na taxonomia de Bloom. (ANDERSON; KRATHWOHL, 2016)

## **CONCLUSÕES**

Essa revisão investigou a utilização da plataforma App Inventor em intervenções que visam promover aprendizagens. Primeiramente serão destacados os aspectos que os autores desta revisão consideram indicadores relevantes para que se possam propor outras formas de intervenção no campo educacional.

Primeiramente, em relação aos tipos de projetos que fizeram parte desta revisão, foram encontradas duas categorias. Uma primeira na qual os estudos relatam o desenvolvimento de um aplicativo e a sua posterior utilização enquanto facilitador de aprendizagens. Com aproximadamente 60% dos estudos esse tipo se

destaca em relação aos que relatam algum tipo de formação sobre App Inventor. Esse dado parece indicar que os pesquisadores visualizam prioritariamente o potencial da ferramenta para gerar algum aplicativo específico, que possa ser utilizado para promover aprendizagens, mais do que uma ferramenta genérica onde os aprendizes possam, a partir dela, construir seus próprios aplicativos ou seus próprios instrumentos de aprendizagens.

No que diz respeito ao fundamento educacional, uma grande parte dos estudos (41%) não faz a discussão da fundamentação teórica que orienta a metodologia da intervenção realizada. Em grande parte desses estudos, que não trazem fundamentação na área educacional, a introdução ou fundamentação do artigo é eminentemente técnica e voltado a uma discussão de aspectos computacionais da intervenção. Em relação aos estudos que apresentam alguma fundamentação teórica na área educacional, observamos que na maioria não há aprofundamento teórico quanto ao campo educacional. Em relação ao campo educacional, os estudos dividiram-se entre TIC na educação, PC, AS, referentes às aprendizagens com dispositivos móveis, jogos como estratégia de aprendizagem, Construcionismo, taxonomia de Bloom, aprendizagem baseada em projetos, dentre outras.

Em relação aos conceitos abordados, a metade dos estudos estavam focados em conteúdos da área da computação. A outra metade está distribuída, porém foi possível identificar claramente a matemática e a física, conjuntamente, perfazendo um percentual de 32%, como uma tendência para desenvolvimento com a plataforma App Inventor, a partir dos dados supracitados, grande parte dos estudos focam nos benefícios da programação e, de forma mais genérica, as investigações no campo do desenvolvimento do raciocínio lógico. Sendo a física e matemática, sabidamente, disciplinas que exigem o raciocínio lógico, faz-se essa inferência em relação aos conteúdos que prevalecem nesta RSL.

Enfim, a RSL, apresentada neste documento, procurou buscar dados de ancoragem para fomentar a discussão sobre a viabilidade da plataforma App Inventor como promotora de aprendizagens. Este trabalho é uma contribuição inicial para o desenvolvimento de estudos e investigações que abarquem os campos da educação e da computação. O estudo realizado, mostra que o tema investigado na RSL é novo, havendo múltiplas lacunas para serem investigadas, problematizadas e discutidas no campo educacional contemporâneo.



Em relação a utilização da RSL, como procedimento para o levantamento de dados, destacamos a relevância desta metodologia, como um recurso pertinente no campo investigativo, servido de forma magna, como um eficaz indicativo para pesquisadores que desejam conhecer uma determinada área. A RSL permite a condução do levantamento de forma organizada, sistemática e passível de acompanhamento, de replicações, de remixagens, como também dissemina a possibilidade de criação de outras questões investigativas.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, Jadson *et al.* Integrando as plataformas app inventor e arduino na construção de um humanoide. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., WORKSHOP INFORMÁTICA NA ESCOLA, 22., 2016. Uberlândia. Anais [...]. Uberlândia: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 786.*

ANDERSON, Lorin W.; KRATHWOHL, David R. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing: a Revision of Bloom's Taxonomy.* New York: Longman Publishing, 2016.

ANJOS, Cleverson S. dos *et al.* Desenvolvimento de Aplicativo para Ensino de Estruturas de Repetição na Disciplina de Algoritmos. *In: ENCONTRO ANUAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, 2016, Frederico Westphalen. Anais [...]. Frederico Westphalen: [s. n.], 2016*

AUSUBEL, David Paul *et al. Educational psychology: A cognitive view.* New York: Holt, Rinehartand Winston, 1968.

BARBOSA, Débora Nice Ferrari *et al.* Ensinando lógica com as tecnologias da informação: desenvolvendo o raciocínio lógico e o pensamento computacional. *Cataventos: Revista de Extensão da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, v. 9, n. 1, p. 54-72, 2017.*

BARBOSA, Eliana da Silva. *App Inventor 2: análise de potencialidades para o desenvolvimento de aplicativos para matemática.* 2016. Monografia (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campo dos Goytacazes, 2016.

BARR, David; HARRISON, John; CONERY, Leslie. *Computational thinking: A digital age skill for everyone. Learning & Leading with Technology, v. 38, n. 6, p. 20-23, 2011.*

BEER, Paula; SIMMONS, Carl. *Hello App Inventor!: Android programming for kids and the rest of us.* Shelter Island: Manning Publications Company, 2015.

BEKOSKI, Klemerson Chan. *Desenvolvimento de um aplicativo Android para a conscientização do descarte de lixo eletrônico.* 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Informática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2016.

- BAUER, Rudieri *et al.* Projeto codIFic@r: Oficinas de Programação em Dispositivos Móveis no Ensino Fundamental. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 6., 2017, Recife. *Anais [...]*. Recife: Sociedade Brasileira de Informática, 2017. p. 1210.
- CANDIDO JUNIOR, Eli. Experiência docente: app game. *ETIC - Encontro de Iniciação Científica*, v. 11, n. 11, 2015.
- COURA NETO, José Torres; MACÊDO, Euler Cássio Tavares de. A robótica como instrumento de ensino nas escolas públicas. *In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS*, 1., 2016, Campina Grande. *Anais [...]*. Campina Grande, PB: [CEMEP], 2016.
- CORRÊA, M. ACComplex Aplicativo para aprendizagem de Análise de circuitos em corrente alternada. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 21., 2015, Maceió. *Anais [...]* Maceió: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 318.
- COSTA, Gabriel Soares *et al.* *Desenvolvimento de uma unidade instrucional para o ensino de computação utilizando o App Inventor 2*. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.
- DUDA, Rodrigo *et al.* Elaboração de aplicativos para Android com uso do App Inventor: uma experiência no Instituto Federal do Paraná - Câmpus Irati. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 8, n. 2, 2015.
- FINIZOLA, Antonio Braz *et al.* O ensino de programação para dispositivos móveis utilizando o MIT-App Inventor com alunos do ensino médio. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 22., 2016, Uberlândia. *Anais [...]* Uberlândia: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 337.
- GARCIA, Victor Ronchi *et al.* Despertando Jovens Talentos com o Conhecimento da Computação. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 20., 2014, Dourados. *Anais [...]*. Dourados: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p. 583.
- GOMES, Tancicleide C. S.; MELO, Jeane C. B. de. App inventor for android: Uma nova possibilidade para o ensino de lógica de programação. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 2., 2013, Campinas, SP. *Anais [...]*. Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Computação. 2013a.
- GOMES, Tancicleide C. S.; MELO, Jeane C. B. de. Lógica de Programação: Iniciação Lúdica com App Inventor for Android. *Revista da Escola Regional de Informática*, v. 2, n. 2, p. 155-161, 2013b.
- HONORATO, Eduardo *et al.* Explorando uma Aplicação m-learning para Ensino de Vetores na Física do Ensino Médio. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 26., 2015, Maceió. *Anais [...]*. Maceió: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 1.

KITCHENHAM, B. A.; CHARTERS, S. *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. 2007. Disponível em: <https://userpages.uni-koblenz.de/~laemmel/esecourse/slides/slr.pdf><https://userpages.uni-koblenz.de/~laemmel/esecourse/slides/slr.pdf>.

LATTMANN, Gustavo Felipe. *Integrando Moodle e Android com Appinventor*. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Tecnologia da Informação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2016.

LEÔNICIO, Natália Nascimento et al. Programação em blocos com o Mit App Inventor: um relato de experiência com alunos do ensino médio. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 23., 2017, Recife. *Anais [...]* Recife: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1159.

LYE, Sze Yee; KOH, Joyce Hwee Ling. Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12?. *Computers in Human Behavior*, v. 41, p. 51-61, 2014.

MARINHO, Anna Raquel da Silva et al. O uso do Scratch na Educação Básica: um relato de experiência vivenciada no PIBID. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 23., 2017, Recife. *Anais [...]* Recife: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 402.

MOMBACH, Jaline; SOUZA, Paulo Silas; LEAL, Lara. Aplicativo para Auxiliar Professores nas Avaliações de Psicogênese da Escrita. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 28., 2017, Recife. *Anais [...]*. Recife: Sociedade Brasileira de Informática, 2017. p. 516.

MOURA, Fabiana Alves Diniz de. *O design instrucional de um aplicativo m-learning à educação matemática: focando o desenvolvimento de atividades referentes a funções trigonométricas com tecnologias-móveis*. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2015.

OLIVEIRA, Isabel R. H.; RODRIGUES, Marco A. L.; SANTOS, Carlos R. B. Desenvolvimento de um aplicativo Android para monitoramento microcontrolado do nível de um reservatório de água residencial em tempo real. *In: CONFERÊNCIA EM ESTUDOS EM ENGENHARIA ELÉTRICA*, 12., 2014, Uberlândia. *Anais [...]* Uberlândia: UFU, 2014.

OLIVEIRA, José Marcelo Velloso de; BARBOSA, Aline Mauricio. Criação de aplicativos para dispositivos móveis: uma possibilidade factível para o ensino de matemática. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12., 2016, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016.

PAPERT, Seymour. *A máquina das crianças*. Porto Alegre: Artmed, 1994.

PERKOVIĆ, Ljubomir et al. A framework for computational thinking across the curriculum. *In: ANUAL CONFERENCE ON INNOVATION AND TECHNOLOGY IN*

COMPUTER SCIENCE EDUCATION, 15., 2010, Ankara. *Proceedings* [...]. New York: ACM, 2010. p. 123-127.

RAMINELLI, Ulisses José; SOUZA FILHO, Moacir Pereira de. Tecnologias do presente e metodologias do passado: proposta de interação do aluno com a eletrodinâmica visando superar este impasse. *ETIC - Encontro de Iniciação Científica*, v. 11, n. 11, 2015.

RAMINELLI, Ulisses José; SOUZA FILHO, Moacir Pereira de; RAMINELLI, Carla Melissa Paulo. Aplicativo para Smartphones utilizando a Plataforma App Inventor 2: avaliando o grau de satisfação dos alunos por meio de um instrumento de análise utilizando a escala Likert. *InFor*, v. 3, n. 1, p. 69-85, 2017.

RAMOS, Nadja *et al.* Ensino de programação para alunas de ensino médio: relato de uma experiência. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO, 23., 2015, Recife. *Anais* [...] Recife: Sociedade Brasileira de Computação, 2015.

RIBEIRO, Juliana Perez; MANSO, Marina Andrade; BORGES, Marcos. Dinâmicas com App Inventor no apoio ao aprendizado e no ensino de programação. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 22., 2016, Uberlândia. *Anais* [...] Uberlândia: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 271.

SEDANO, Carmen Pamela Rosales *et al.* Aplicação do MITApp Inventor como ferramenta de apoio à aprendizagem. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN CIENTÍFICA, 9., 2017, Mendoza. *Actas* [...]. Mendoza: Servicio de Publicaciones, 2017. p. 862-871.

SILVA, Diego Cunha da; SANTOS, Robério Valente; PEREIRA, Marcos Fabrício Ferreira. Desenvolvendo aplicativos para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem da matemática: uma experiência num programa de mestrado. In: JORNADA DE ESTUDOS EM MATEMÁTICA, 2., 2016, Marabá. *Anais* [...] Marabá: Unifesspa, 2016.

SILVA, Laíza; CARVALHO, Darlinton. Saberes DAzó: Uma Abordagem para o Ensino de Programação no Ensino Médio. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 22., 2016, Uberlândia. *Anais* [...] Uberlândia: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1.

SILVA, Rodrigo Caitano Barbosa da *et al.* Equipamento robótico para o estudo de cinemática. In: MOSTRA NACIONAL DE ROBÓTICA, 6., 2016, Sorocaba. *Anais* [...]. Sorocaba: Unesp: Instituto de Ciência e Tecnologia de Sorocaba, 2016.

SILVA, Sani de Carvalho Rutz da; DUDA, Rodrigo. Potencial da elaboração de aplicativos na contextualização do uso da simbologia algébrica no ensino médio. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 14., 2015, Tuxtla Gutiérrez. *Anais* [...]. Tuxtla Gutiérrez: [s. n.], 2015.

TEIXEIRA, Raoni Thales de Medeiros *et al.* *Construção e uso de um aplicativo para smartphones como auxílio ao ensino de física*. 2016.

VIANNA, Maurício. *Design thinking: inovação em negócios*. Design Thinking, 2012.

WING, Jeannette M. Computational thinking. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.

WOHLIN, Claes *et al.* *Experimentation in software engineering*. Springer Science & Business Media, 2012.

WOLBER, David *et al.* *App Inventor*. [S. l.]: O'ReillyMedia, 2011.



# UBIQUIDADE OU UBIQUIDADES: UMA BRINCADEIRA COM PALAVRAS NA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA

VICTOR AMAR

## INTRODUÇÃO

Começar um capítulo de um livro brincando com as palavras pode ser um risco e um convite ousado para que o leitor pense ser pouco sério o possível conteúdo que vamos desenvolver. Quer dizer, pode ser interpretado como uma ingênua brincadeira e ser levada como algo pouco sério e, inclusive, de ou com pouco rigor científico. Embora, a ubiquidade pudesse ser apresentada de muitas maneiras e a nossa vai ser introduzida pelas palavras e suas versatilidades. Quer dizer, vamos brincar com ubiquidade (em singular) e ubiquidades (em plural). Aliás, vamos utilizar outras palavras vinculadas à educação contemporânea, deixando abertas perguntas para ir evoluindo e convidando ao leitor a manter um discurso aberto e em contínua construção, como deveria estar sua mente. Estamos falando para as pessoas que crescem, no amplo sentido do termo, no primeiro terço do século XXI.

Neste sentido, se a ubiquidade é uma possibilidade de aprendizagem inspirada em que o aluno pode acessar o conhecimento desde diversos lugares. Apesar disso, e começando com nossa particular brincadeira de palavras, vamos incluir uma nova ideia, já que não somente de diversos lugares, senão que de outros ou todos os lugares. Temos que ter atenção sobre as duas preposições utilizadas, ou seja, de e desde. A primeira sendo sinônimo de “a partir de” e a segunda com

uma intenção de expressar “um uso ou propósito”. Embora o aluno não vá estar sozinho, já que vai se desenvolver com os outros na rede social.

E nossa introdução, vai continuar formulando nosso percurso pessoal sobre a ubiquidade e vamos colocar no debate inicial que na atualidade não se aprende, ou não se deveria, desde os lugares convencionais Mas também não de uma forma cartesiana. A sala de aula se faz extensa. E as disciplinas se transformam perante os caminhos abertos pela virtualidade e faz possível a diversidade e a eleição ativa dos sujeitos que aprendem socialmente. Na rede se produz uma forma de aprender concêntrica com uns resultados diferentes à aprendizagem convencional de corte linear. Na qual, o poder do hipervínculo e do hipermídia entra em ação e transformam a própria educação.

Nesse sutil exemplo, a modo de nuvens de palavras vamos apresentar alguns dos termos e conceitos que serão desenvolvidos no capítulo. Não obstante, nossa intenção vai ser começar a introduzir elementos para a discussão sobre a ubiquidade. Então, no centro do discurso estará o homo em suas diversas maneiras (*sapiens, digitalis* ou ubíquo), vamos contar com os alunos e o fato de desaprender, vamos ter presente a importância de compartilhar, a sensibilidade, a própria contemporaneidade, em um discurso que vai se desenvolver entre o presente e o futuro. Embora o professorado vai ter suas corresponsabilidades, vamos falar possíveis erros, aliás, tentar brincar com as palavras e com o século XXI.

Figura 1 - Nuvens de palavras



Fonte: elaboração própria



Então, sobre ubiquidade já temos uma pequena ideia do que poderia ser. Além disso, não pode ser só uma definição elementar, não podemos ficar nesse estágio do conhecimento, embora devamos exigir mais. A ubiquidade está ancorada à contemporaneidade e tem, como sujeitos ativos, uma grande rede de usuários que transformam o conhecimento desde o momento em que se pode acessá-lo desde qualquer lugar a qualquer momento. De modo que, temos introduzido outro elemento para a discussão: o sujeito se faz ativo desde o momento que escolhe e escolher é selecionar entre as diferentes possibilidades que se apresentam na rede. E, portanto, se põe em destaque uma decisão ou interesse do sujeito atuante e ativo.

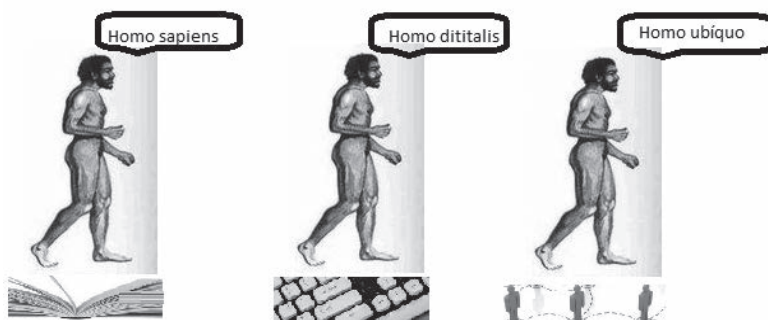
Nesse sentido, não seria uma precipitação aceitar que estamos ante um percurso efêmero a mercê das mudanças tecnológicas. O mercado bate forte e logra impor seus ditados que, às vezes, é extremamente rigoroso e impudico com a tecno exclusão, eliminando a este grupo por causas econômicas ou formativas, ou ter e manter uma multidão de pessoas mergulhando na amarração de que o último é o melhor, virando consumistas. E tudo, olhando para a aquisição daquele modelo ou aplicativo, ficando condicionados e quase dependentes. E, é possível se padronizar com isso das tecnologias, por exemplo, na educação? E novamente colocamos um novo elemento na discussão. Quer dizer, a pergunta como um veículo para avançar e promover temas de debate.

Deste modo, o leitor começou a ter informação e é um alvo nesta revisão escrita com uma intenção: provocar no interessado nestes temas sobre educação e tecnologia que ainda falta muito por conhecer e, sobretudo, não são só as tecnologias se não que, nossa preocupação, está sobre a predisposição que os usuários tenham por prosseguir aprendendo. E, por último, e continuando com a brincadeira das palavras entre ubiquidade e ubiqu(idades), a que idades faz falta começar formar parte de essa revolução tecnológica e digital do século XXI? Pois desde menino ou menina, quer dizer desde cedo. Embora porque eles são parte desse discurso, são obviamente nativos digitais e com um componente de novatos, que faz que a atitude por aprender perante os dispositivos móveis seja uma constante. A comunidade socioeducativa deve renovar-se para não ficar obsoleta e ultrapassada pelo presente que se vira vanguarda e, de repente, deve deixar passo ao novo e imediato porvir.

## HOMO UBÍQUO

No capítulo “Introducción al aprendizaje invisible: la (re)evolución fuera del aula” escrito por Cristóbal Cobo y John W. Moravec (2011), pertenece ao livro intitulado *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*, coordenado por ambos autores, abre a porta a uma nova dimensão, já que propõem mudar de espaços ou nível de consciência para que em educação se possa começar a falar definitivamente do passo do homo sapiens ao homo digitalis. (TERCEIRO, 1999) São tantas as marcas das tecnologias em nossas vidas e cotidianos que não é fácil sua separação. Por exemplo, que seria de nós sem as tecnologias? Como seriam nossas vidas? Ou, como, simplesmente, nós acordaríamos? Quer dizer, as tecnologias estão presentes em nossas vidas e têm modificado nosso comportamento desde o mais importante àquele que fazemos sem a menor das pretensões. As tecnologias estão ali, entre nós e sem muitas dificuldades quanto a seus usos.

Figura 2 -



Fonte: elaboração própria.

No âmbito educativo o fim do saber bancário e cartesiano tem marcado parte desse desenvolvimento tecno sociológico e educativo. A transdisciplinaridade bate forte nas portas das escolas e faculdades que veem como se modifica desde o ambiente até a dinâmica e a forma de estar nas salas de aulas. O professor deve questionar suas novas responsabilidades e, sobretudo, não esquecer que deve estar em contínua atualização em tempos de mudanças tecnológicas. O aluno já não vai só aprender na sala de aulas. Tem um mundo por explorar com um só

toque nas teclas de seu computador ou celular. Tudo para ele é tela e tudo está hipersimplificado para um uso rápido para seus interesses e formação. O efêmero é normal, pois a hiperinformação faz que tudo seja mais veloz que a própria capacidade de metabolizar as informações. Estamos pensando em inovação ou tal como dizem Lozano e Gallardo (2017, p. 85, tradução nossa): “O inovador nasce? Como o inovador se faz e consolida como tal? E, complementarmente, como se impulsiona desde a escola o espírito inovador para aqueles que não tem manifestado abertamente, mais são inovadores potenciais?”<sup>1</sup>

O estudante, talvez, não seja consciente da dimensão da mudança. Ele pode levar suas ferramentas de conexão a tudo quanto é lugar, e formam parte de seus dispositivos pessoais de comunicação e de informação. O aluno se constitui como o referente do processo, agora bem, deve ter um alto grau de formação para gerar nele autoestima e autonomia. Uma estima que permita a ele navegar e uma autonomia que impede, igualmente, de naufragar nesse mar de conhecimento que é a rede. E o melhor de tudo isto é que o estudante nos diferentes contextos, possivelmente sem percebê-lo, vai adquirir conhecimentos. Pois faz parte de sua vida e estão costurados em todos os contextos e âmbitos da sua cotidianidade e setores sociais. Então vamos juntarmos, a modo de aliados, com essas ferramentas contemporâneas e não pensemos que só tempos passado foram melhores.

Vamos recuperar o pensamento marxista de que “pensar é transformar” e vamos deixar ao aluno se desenvolver nos tempos em que eles são os atuantes protagonistas. Não devemos manter ou conter um estudante passivo nos processos de ensino-aprendizagem. Vamos dar um passo atrás não para sair fora do procedimento, mas sim para tomar impulso com eles, para promover avanços importantes em suas vidas e educação. Sem esquecer que, às vezes, nós podemos atrapalhar seus percursos formativos com nossas atitudes do passado. Vamos ter um pouco de lucidez. Vamos pensar neles mais que em nós. Vamos deixar de ser egocêntricos para ser mais gente do futuro que estaremos – trabalhar nas

---

1 “¿El innovador nace? ¿Cómo el innovador se hace y consolida como tal? y, complementariamente, ¿cómo se impulsa desde la escuela el espíritu innovador para aquellos que no lo han manifestado abiertamente, pero que son innovadores potenciales?”

salas de aulas ou nos espaços da contemporaneidade – com pessoas com futuro – e não só do futuro.

Provavelmente, estamos assistindo ao fim de um paradigma para formar parte de umas novas ecologias de aprendizagens. O fim do fragmentado dá passo a uma realidade holística. Não é sair, exclusivamente, da razão e abraçar a um aprendizado emotivo. É pensar que deve ser o idôneo em cada ocasião. E isso vai fazer a diferença existente entre um bom docente e um docente em construção. É contribuir à construção de muros que possam suportar o novo no qual a subjetividade vai ter um aliado nas intersubjetividades. No qual a Cibercultura é o mais parecido ao antigo espaço dos gregos, chamado *Ágora*. E agora as provas centradas exclusivamente na avaliação do conhecimento epistemológico vão ter outros valores e valorizações frente à criatividade e a opinião, o diálogo e a escuta ativa. O discurso será agora mais explícito e o estudante será o sujeito transformador de sua aprendizagem.

Estamos dando corpo, nem sempre alma, a esse *homo ubíquo*. Que fala em sua própria linguagem, que caminha nas nuvens – utilizando o *símile* da aprendizagem nas nuvens – e que olha a tudo quanto é lugar, pois pode e deve fazê-lo. Está entre *nódulos* que suportam sua vinculação no presente que exigem novas olhadas caleidoscópicas. Na qual os atuantes sejam sujeitos ativos antes que objetos sedentes. Na qual saibam aceitar os avanços tecnológicos, sociais e educativos do século XXI. (VÁZQUEZ-CANO; SEVILLANO, 2015)

O *homo ubíquo* questiona as substâncias que tem a ideologia homogeneizadora e olha, do mesmo jeito que sente, para atuar. Aliás, vai contra a falta de interpretação nas salas de aulas frente a uma autoridade obsoleta com um discurso único. O *homo ubíquo* é um sujeito narrativo e epistemologicamente nutrido que procura um saber social, construído com os outros e, sobretudo, qualificado. O *homo ubíquo* questiona a validade da hierarquia na sala de aula e na instituição educativa... Desde a primária até a universitária. Não estabelece diferenças entre formação inicial ou contínua, pois sabe que deve aprender em todo lugar e momento. Deve ter e estar capacitado para aprender e, também, tem que ter uma perspectiva ampla para compreender essas coordenadas contemporâneas.

É ou estamos ante uma evidência? E vamos dar autoria ao fato de desaprender. Que podemos entender como uma tentativa de fazer valer que não todo

dito é válido, adequado ou certo e que eu, estudante ou professor qualificado, sou capaz de contribuir ao conhecimento. O homo ubíquo procura esse ponto dialético entre o novo e o velho. Entre o vertical e a horizontalidade do conhecimento. Em definitiva, o homo ubíquo é heurístico... Ereto e que olha ao futuro.

## **FERRAMENTAS DE LUTA**

E de novo a provocação. Não obstante, é nossa maneira de olhar uma realidade. Apesar de tudo, o provocador finge e nós estamos convencidos da revolução digital e tecnológica, social e mercantil. Não temos que fingir e sim convencer – sinônimo de dois vencidos, sem ganhadores ou perdedores. Por outro lado, não queremos chegar a converter este capítulo em um receituário de atuações dentro e fora da sala de aula. Para nós, o espaço da sala de aula ficou gravemente alterado pelos tempos modernos e está repleto de ideias e soluções possíveis para prestigiar ao homo ubíquo, em contextos e saberes líquidos. (BAUMAN, 2007)

As ferramentas facilitam um processo centrado no aluno que tem que conhecer seus interesses e características. Do contrário, seria uma aberração e uma idiotice falar de seu desenvolvimento pessoal, educativo e tecnológico. Não são só as ferramentas que tornam a mudança possível; é nossa atitude e atitudes. Poderíamos falar de tendência e atualização. (CABERO, 2016a) Pois sem manter um conhecimento atualizado e contrastado continuamos fazendo o passado, reproduzindo o pretérito. As ferramentas atuais e tecnológicas são para manter um conhecimento aberto e flexível que saibam aproveitar o bom da aprendizagem pessoal e social. (JUBANY, 2012) Aliás, saibam promover contínuas interrelações que possibilitem uma participação equitativa. Longe ficariam as exclusões ou a exclusividade. Agora podemos falar de um currículo otimista inspirado na compreensão sistêmica estabelecida nas relações globais e em tempo real.

Essas ferramentas têm que nos ajudar a fazer parte de um saber pesquisador e social. As já conhecidas tecnologias da informação e comunicação tornam-se tecnologias do empoderamento e da participação. Empoderamento como maneira de crescer longe do poder hegemônico e homogêneo, e subscrito à participação tendo reciprocidade e novos conhecimentos.

Nossas ferramentas têm peles – agora não fazemos uma brincadeira com duas palavras, neste momento falamos com uma linguagem figurada, outro recurso para ir avançando em nosso discurso. As peles das ferramentas são nossos colegas profissionais que entram nas salas de aulas. Eles sabem de suas responsabilidades e para dinamizar suas aulas põem em prática e valor, desde os já conhecidos convites de docentes que faz participações ao trabalho/aprendizagem por projeto, pesquisa ou problemas, a outras iniciativas metodológicas e didáticas mais vinculadas à docência compartilhadas ou a observação mútua. Temos o arbítrio sobre eles – entre professorado e alunado – com um propósito de incentivar interações de ensino e aprendizagem... também de participação e colaboração. Embora estejam faltando gerar o componente epidérmico deles para lhes reconhecer como profissionais com, às vezes, vocação.

Em suas peles experimentadas e curtidas sabem como orquestrar a um grupo de aluno em uma aula. E eles começam a falar de aprendizagem por indagação – o que os anglo-saxões chamam de *inquiry-based learning* –, questionam maneiras de ensinar e planejam utilizar, se for possível, o método Moore – inspirado no indagatório, no colaborativo e no trabalho em equipe. Aliás, podem olhar a cor da pele do *peer guide*, do *flipped classroom*... ou as variantes de uma pele enrijecida pelo bom trabalho do programa de ensino individualizado ou o Desenho Universal de Aprendizagem (DUA). Todo são modos para melhorar. E no fundo acabamos fazendo uma nova brincadeira com as palavras: eles (os professores) e peles (suas aparências).

Embora, não temos deixado de falar do ensino-aprendizagem baseado nas tecnologias – Technology Based Learning (TBL) – e estamos gerando uma segunda pele que favorece a epiderme em defesa de possíveis agressões em virtude do conectivismo ou tudo o que tem de bom considerar as tecnologias abertas para a educação como aliadas para uma melhor e proveitosa práxis educativa. (SIEMENS, 2007) Na qual, a didática seja a arte – sinônimo de maneiras – que temos que desenvolver para fazer que todos aprendam de tudo e com todos, respeitando seus ritmos e características de suas aprendizagens.

Agora seria injusto continuar falando de ferramentas de luta, pois temos que ter presente a corresponsabilidade entre as pessoas que fazem parte do processo de ensino-aprendizagens. Poderíamos falar de ferramentas educativas

contemporâneas que facilitam o caminho e lutam em favor de um bom fazer, idôneo e plural.

## EIXOS DE PAZ

A brincadeira de palavras continua. No anterior, ponto de nosso capítulo, nós falamos de luta, com certeza que era simbólica, e agora vamos falar de paz – com uma intenção real. Nosso discurso vai se centrar sobre a web social. Mais que uma ferramenta é para nós um eixo fundamental que definimos como: um estabelecimento de estruturas educativas e sociais que quebrem o isolamento e a passividade em favor de uma atividade participativa e inclusiva. Logicamente, que é uma definição segada e poderia ser interpretada como um fato para dar muita “guerra” dialética e didática. Essa é nossa intenção, só é o começo para dizer que nosso interesse se centra e se ocupa dos interesses do grupo. E desejamos participar de uma nova sociabilidade, identidade e relação virtual. Tudo isso, promove a participação social, com interações pessoais e desenvolvimento das pessoas, no século XXI. Então o eixo que vai movimentar nossa maquinaria de paz será a participação. (GALLEGO; RAPOSO, 2016) Sem participação, de repente, não temos interação dos e com os outros e nosso conhecimento vira unidirecional, quando poderia ou deveria ser multidirecional. E como vemos todo nosso discurso se sustenta sobre a brincadeira das palavras. Todo vira de volta às multitelas. Pensamos na quantidade de suportes tecnológicos que facilitam os acesso e resoluções da contemporaneidade. Estamos pensando que o conhecimento está deslocado e seu percurso é global, com uma aproximação aos outros entornos educativos, que agora poderiam estar na casa, na praça, no passeio, no sítio etc.

O leitor lembra-se do subtítulo do artigo “Uma brincadeira com palavras na educação contemporânea”. Então temos que falar da educação atual, em tempo presente que são a características da contemporaneidade. Na frente de uma instituição que pode nos lembrar um passado mamute, de caminhar devagar e muito pesado, conta com uns professores que podem estar queimados – síndrome *burnout* – ou estar espetacularmente imbuídos pelo mais atual, que são conhecidos como esnobes. E um alunado que faz parte, maioritariamente, da geração Y ou

*millennials*. Com certeza, os estudantes gostam das redes sociais. Tem uma maneira de viver e se relacionar que para outros estranhos a seu grupo poderiam ser interpretados como esquisitos. Olham para as telas quando tem gente na frente. Não respeitam e acessam em qualquer momento e lugar, tem uma extrema preocupação em responder imediatamente ao chegarem umas notícias a seu celular. Esse talvez, seja seu modo de se comunicar. Gostam preferentemente de estabelecer ações grupais na rede social e procuram respostas quase de imediato, pois tem inércia para resolver as coisas na hora. (MARÍN, 2009) Quer dizer, estamos nós lembrando um pouco das características da ubiquidade e eles são “os” ubiquidades – preferentemente pessoas jovens. Uma ubiquidade que está em todo lugar e momento. Umas ubiquidades que são eles, os jovens usuários, com idades entre os 15 e 30 anos. Embora, também podemos falar de grupos sociais que abraçam as tecnologias.

Aliás, estes, “os” ubiquidades, confiam mais nas redes sociais que, às vezes, em nós os professores. Uma razão que incomoda, mas temos que conhecer as características desse grupo tão heterogêneo. Nesse sentido, temos que somar que se expressam e experimentam nas e com as tecnologias. E, a maioria das vezes, tudo surge na frente deles como algo supérfluo. Não precisam de grandes narrativas para compreender e dar compreensão à vida, os estudos, os sentimentos etc. E tudo isso, está viciado, segundo um olhar forâneo – que seria nossa apreciação veterana da vida, os estudos, o sentimento etc. –, já que perdem o interesse rapidamente por tudo ou quase tudo se não encontram aplicação imediata. Definitivamente, têm um pensamento divergente, no entanto a instituição educativa mantém o pensamento convergente.

Podemos falar de estar num contexto, pelo mínimo, contraditório, pois não é coerente com os tempos modernos. Estamos em tempos de guerra – linguagem figurada – com atitudes de paz. Estamos em paz, mas em efervescência. As mudanças são muitas e grandes. Agora precisamos de um pouco de luz para iluminar esse caminhar.

Sem participação não flui o saber dialogado. Onde as pessoas sem partilhar não conseguem evoluir. Onde vamos ter que admitir que não existe uma verdade senão verdades e que com outras verdades podemos chegar a considerações que para além de ser finais estão em contínua construção. Mais a participação



de eles – geração Y ou adventício – tem que usar as tecnologias com sensatez e prudência, idoneidade e generosidade. E é possível que comecemos a falar de sabedoria, pois o conhecimento se compartilha e gera mais conhecimento. Então os eixos giram e geram sinergias em favor da paz e longe de qualquer interpretação errada da palavra guerra nos contextos educativos.

Por uma educação para eles e nós. Nativos ou pessoas que usam as tecnologias como prótese. Poderíamos começar a falar de uma educação que se reconheça na definição do que presta ou tem sentido para a vida. E a educação agora se escreve em presente e de duas maneiras ubiquidade (no singular) e ubiquidades (no plural). Sem esquecer que estão dentro das coordenadas, comportamentos e proceder do século XXI, tecnológico e digital.

## **MAIS PEÇAS PARA CONTINUAR BRINCANDO**

A educação “movi” se assenta sobre o anglicismo “*just in time*”. Com uma tradução imprecisa podemos dizer que dá protagonismo ao outro tecnológico, convidando a fazer e descobrir. Então, a sala de aula nunca será como nós a conhecíamos. De repente, vai se transformar em uns ambientes mais domésticos (no presencial) ou, talvez, como um lugar de encontro (no virtual). Mas, temos agora duas novas perguntas: aonde vamos colocar o docente? E, aos alunos? Ainda que as telas tenham muito que ensinarmos. Será bom estar abertos às mudanças. Do contrário falaremos de possíveis fracassos escolares e universitários, que logicamente existiram e existirão, mas também temos que ter muito presente o fracasso profissional. Outra dupla de palavras – fracasso escolar ou fracasso profissional – que se cruzam em nosso caminho de términos e supostos educativos em tempos da equidade.

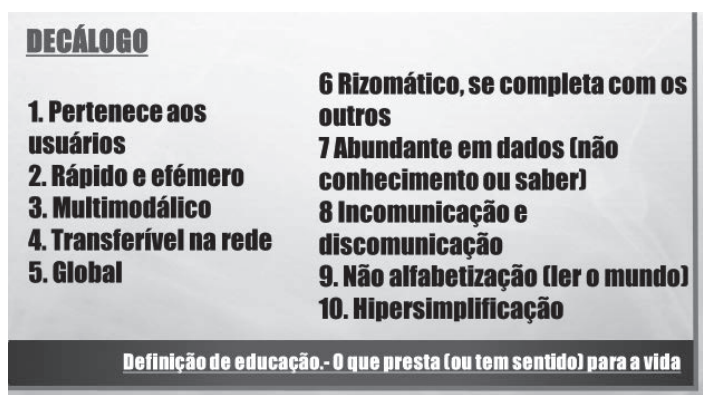
Achamos bom reescrever uma nova fundamentação da educação atual. Temos que pensar mais no saber qualificado, das pessoas implicadas na educação e numa educação pró social mais que, unicamente, curricular. Temos que saber incluir conceitos como web social ou educação ubíqua; aliás, quebrar com os preconceitos sobre as diversidades ou a inclusão das pessoas nos processos de ensinos-aprendizagens.

Vamos tentar, com originalidade e dignidade, contribuir para o desenvolvimento integral das pessoas. Vamos colocar exemplos em nossos materiais de aula em 3D; aliás, deixam que os códigos QR possam também dizer algo sobre os conteúdos que se disciplinam nas diferentes salas de aulas ou na virtualidade de nossas propostas formativas e educativas. Permitam que as realidades aumentadas ou os geolocalizadores se abram na frente de nós, seduzindo e se mostrando. Falemos de um saber qualificado e sedutor, não tanto de um saber verificado ou imposto.

Faz falta saber comunicar de modo multimidiático (AREA, 2011, p. 179-188) para poder conectar com os discursos audiovisuais, digitais ou impressos. Sem esquecer que as redes estão abertas a um saber dinâmico nas quais o dado é transferível e tem umas características globais. Consciente ou inconscientemente o conhecimento ubíquo é, mesmo assim, também rizomático e tem a particularidade que se completa com outros conhecimentos os sujeitos epistemológicos autorizados, que podem se encontrar em qualquer lugar ou contexto. Então temos que começar a falar de um conhecimento extenso que, às vezes, temos que comprovar o rigor do mesmo, pois não podemos cair não ignorância que tudo presta pelo simples fato de estar na rede. Não podemos negar o valor do pesquisado, do mesmo jeito que não podemos pensar que tudo presta ou tem sentido. Temos que nos desenvolver e amadurecer em que segundo o momento e a intenção podemos usar, ou não, um conhecimento ou outro, de modo completo o parcial.

Nesse sentido, vamos colocar um decálogo com a intenção de ter uma visão geral de uma brincadeira chamada ubiquidade. Nesse decálogo não existe uma ordenação por prioridades, estão colocados os diferentes pontos segundo uma intenção ilustrativa. Todos os itens mais o menos têm sido colocados no desenvolvimento do capítulo. Talvez faltaria colocar um pouco mais a necessidade de uma alfabetização para poder ler e escrever o mundo, a vida para ser atuante e não simples convidados longe da realidade atual com pessoas incomunicáveis (sem poder comunicar) ou *descomunicadas* (vítimas dos enganos midiáticos).

Figura 3 - Por um possível decálogo



Fonte: elaboração própria.

Estamos diante de um culto à tecnologia, com uma hipersimplificação e uma transdisciplinaridade que conformam o presente formativo. Embora a cultura do espetáculo também esteja perto da educação e é agora quando temos que ter muito claro a definição de educação, talvez, seja o que tem sentido para a vida, no século XXI. Talvez seja a vida e educação que têm que vir (APARICI; GARCÍA, 2017), na qual com “a transferência de informação, a produção e partilha do conhecimento” (GOULÃO, 2016, p. 21) seja toda uma realidade.

## **POR UMAS POSSÍVEIS CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nesses contextos ubíquos podemos participar de muitas maneiras. Podemos fazer nossas próprias ferramentas ou somarmos ao mar do saber compartilhado nas redes. Se há grandes ondas vamos procurar baías e faróis que possam nos ajudar a abrigar e nos orientar. Estamos falando de um caminhar na rede social. Com recursos e um monte de atualizações que fazem desde internet, com um resultado atrativo dando resposta às demandas atuais.

Apesar de tudo, a pergunta que nós fazemos neste momento está formulada assim, para promover diferentes respostas: é possível viver em internet? (FUENTES; ESTEBAN; CARO, 2015) É lógico que podemos viver e, inclusive, aprender e divertir com e em internet. Já que não existe diferença entre aprender e se divertir.

Só precisamos mudar nossas atitudes onde todos possam aceitar os avanços da sociedade em rede, onde a evolução seja sinônimo de revolução, e vice-versa.

Estamos na frente de uma entropia contemporânea. Em plena transformação do século XXI. Vamos entender o fenômeno entrópico como uma desordem de um sistema, quebrando com a homogeneidade. Estamos propondo um momento ou uma medida de incerteza ante as variáveis de mudança de nosso tempo presente. Nesse emergente fato tecnológico, a ubiquidade poderia chegar a ser uma medida, quer dizer um parâmetro, nesses momentos de mudanças nos ambientes educativos.

A ubiquidade é mais que estar presente em todas as partes, seria bom interpretá-lo como uma proposta de aprendizagem em todo lugar, além dos contextos. Uma nova deidade que se apresenta e representa em todas as partes, dando sentido ao conceito de conexão à rede em todo momento. Sendo a rede de estudantes os grandes artífices ou atuantes no processo formativo e educativo. E está aberta a outros coletivos de pessoas. Longe ficaria a instrução e a obediência; agora podemos falar de novas ideias centradas na aprendizagem e na participação. Na qual, o diálogo e o respeito aos ritmos de aprendizagens são referentes a seguir para melhorar, também, no ensino e na aprendizagem. E tudo está definindo uma nova fase tecnológica que inspira novos modelos educativos “nos tempos de dúvidas na era digital”.<sup>2</sup> (CABERO et al., 2016b, p. 11, tradução nossa) Agora tudo mudou, e nós? Vamos dizer que sim... mais que ainda precisamos continuar evoluindo. É nossa responsabilidade.

E ainda estamos começando um longo percurso sobre a ubiquidade e educação no primeiro terço do século XXI... E procurando certos sentidos à educação (GIMENO, 2013) agora somamos à ubiquidade... Que tem a particularidade de convidar a aprender de e desde todo lugar e momento, além de ser eminentemente social (na web social), com os outros... De modo que, já não só temos que falar de uma possível neutralidade da rede, quer dizer, poderíamos começar a falar sobre objetividade e subjetividade. A web semântica tem essas particularidades e por isso se alia com a ubiquidade e as ubiquidades.

---

2 “en tiempos de incertidumbre en la era digital.”

## REFERÊNCIAS

- APARICI, R.; GARCÍA, D. (ed.). *Comunicar y educar en el mundo que viene*. Barcelona: Gedisa, 2017.
- AREA, M. La multialfabetización y la construcción de la ciudadanía del siglo XXI. In: BAUTISTA A.; VELASCO, H. (coord.). *Antropología audiovisual, medios e investigación en educación*. Madrid: Trotta, 2011. p. 179-188.
- BAUMAN, Z. *Vida líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.
- CABERO, J. *Tendencias educativas para el siglo XXI*. Madrid: Centro estudios financeiros, 2016a.
- CABERO, J. *et al. Realidad aumentada y educación*. Barcelona: Octaedro, 2016b.
- COBO ROMANÍ, CR.; MORAVEC, J. W. *Aprendizaje Invisible: Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2011.
- FUENTES, J. L.; ESTEBAN, F.; CARO, C. *Vivir en Internet: Retos y reflexiones para la educación*. Madrid: Síntesis, 2015.
- GALLEGO, M. J.; RAPOSO, M. *Formación para la educación con tecnologías*. Madrid: Síntesis, 2016.
- GIMENO, J. *En busca del sentido de la educación*. Madrid: Morata, 2013.
- GOULÃO, M. Recursos educacionais abertos: conhecimento coletivo e abertos. In: SILVA, S. *et al.* (org.). *Ensinar e aprender com tecnologias na era digital*. Santo Tirso: Whitebooks, 2016. p. 21-29.
- JUBANY, J. *Aprendizaje social y personalizado: conectarse para aprender*. Barcelona: OAC, 2012.
- LOZANO, A.; GALLARDO, K. Taxonomía de competencias para la innovación educativa. In: RAMÍREZ MONTOYA, María Soledad; VALENZUELA GONZÁLEZ, Jaime Ricardo (ed.). *Innovación educativa. Investigación, formación, vinculación y visibilidad*. Madrid: Síntesis, 2017. p. 85-108.
- MARÍN, A. L. *La nueva comunicación*. Madrid: Trotta, 2009.
- SIEMENS, G. Connectivism: creating a learning ecology in distributed environments. In: HUG, Th. (ed.). *Didactics of microlearning. Concepts, discourses and examples*. Múnster: Waxmann, 2007. p. 53-68.
- TERCEIRO, J. *Sociedad digital: del homo sapiens al homo digitalis*. Madrid: Alianza, 1999.
- VÁZQUEZ-CANO, E.; SEVILLANO, M. L. *Dispositivos digitales móviles en educación. El aprendizaje ubicuo*. Madrid: Narcea, 2015.



# APRENDIZAGEM MÓVEL, MOVIMENTO MAKER E ECOLOGIA DE MOBILIDADES: CONCEITOS E REFLEXÕES

MONICA FANTIN  
SILVIANE DE LUCA AVILA

## INTRODUÇÃO

As relações entre educação, sociedade e tecnologia estão cada vez mais dinâmicas e os dispositivos da cultura digital têm modificado as práticas individuais e sociais de crianças, jovens e adultos, que interagem com as tecnologias digitais nos mais diferentes espaços construindo múltiplas redes. A mobilidade, portabilidade e conectividade permitem outros tipos de práticas culturais, midiáticas e digitais, que por sua vez promovem outros tipos de aprendizagem – informal e formal – que merecem ser discutidas e mediadas nos contextos formativos.

Se em relação às mídias tradicionais o problema dizia respeito a uma postura ativa e crítica, hoje a questão que se coloca é a de educar, sobretudo para uma produção e compartilhamento responsável do ponto de vista ético-estético na perspectiva de uma cidadania como pertencimento, que inclui também a cidadania digital.

Desse modo, o desafio atual da educação não diz respeito apenas ao uso das novas tecnologias digitais móveis e seus aplicativos ou aos multiletramentos e suas competências midiáticas e digitais. Hoje é fundamental reafirmar a importância de tais usos aliados a uma prática transformadora, ancorada num entendimento das mídias e das tecnologias como cultura, que em contextos formativos implica pensar nas possibilidades de aprendizagens significativas e situadas.

É nessa perspectiva que se insere as reflexões deste texto, que discute aspectos da aprendizagem móvel e ubíqua e suas relações com o Movimento Maker. Diante da provisoriedade de certos conceitos que ajudam a entender as especificidades da cultura digital, busca-se redimensionar o sentido da ecologia de mobilidades a partir de seus limites e possibilidades com o propósito de redimensionar os caminhos das aprendizagens na escola e fora dela.

## **APRENDIZAGEM MÓVEL: MOBILIDADE, UBIQUIDADE E MULTIPLICIDADE**

A complexidade que envolve o conceito de aprendizagem móvel no contexto da cultura digital tem sido evidenciada por diversos autores. (BACHMAIR; PACHLER, 2015; PACHLER, 2007; RIVOLTELLA, 2013; SANTAELLA, 2013) Um ponto de partida para tal endendimento pode ser a relação entre conhecimento, experiência e aprendizagem: “O conhecimento é uma mistura fluida de experiência emoldurada, valores, informação contextual e *insight* experto que fornece uma moldura para avaliar e incorporar novas experiências e informações”. (DAVENPORT; PRUSAK, 1998 apud LIAW; HATALA; HUANG, 2010, p. 447) E se considerarmos que não existe conhecimento sem aprendizagem, na cultura digital este processo envolve encontrar, recuperar, produzir, compartilhar conhecimentos. (FANTIN, 2017) Afinal, a interação com diversos espaços e ambientes de aprendizagem intensificam a reelaboração de conhecimentos propiciados pelas redes digitais, como diz Barker (2005 apud LIAW; HATALA; HUANG, 2010, p. 449).

Nesse contexto da cultura digital e das novas experiências e vivências, ganha destaque o sentido de aprendizagem móvel e ubíqua. Os estudos no campo da *m-learning* apresentam diversos entendimentos teóricos e conceituais do que se entende por aprendizagem móvel, e com o avanço de pesquisas, as redefinições que se limitavam aos aspectos tecnológicos e pedagógicos vão ampliando tal entendimento. Assim, ao conceber a relação entre indivíduo, tecnologia e sociedade na cultura digital, o sentido de aprendizagem móvel vai sendo redefinido e o foco não reside mais na tecnologia, e sim nas relações com o contexto e a diversidade de situações de aprendizagem que promovem um estilo de vida cada vez mais móvel. (KRESS; PACHLER, 2007)



Ao assumir que a aprendizagem ocorre em diversos espaços e tempos mediada por fatores sociais, econômicos e culturais, Pachler, Bachmair e Cook (2010) argumentam que o objetivo de *m-learning* é muito mais do que apenas viabilizar usos pedagógicos de dispositivos móveis. Para eles, os desafios da aprendizagem móvel envolvem a análise da capacidade de agir de forma significativa com em novos cenários, contextos e espaços de aprendizagem que mudam constantemente.

Desse modo, pretende-se entender como o uso de tais espaços da vida cotidiana se constroem em espaços de aprendizagem, como sugere Pachler, Bachmair e Cook (2010), reforçando uma visão que o foco do *m-learning* não é a tecnologia em si e sim as práticas culturais realizadas com elas e a partir delas. No entanto, considerando que no contemporâneo tais práticas estão cada vez mais mediadas pelos artefatos digitais, tal aspecto assume certo destaque na educação de crianças e jovens e nos processos formativos.

Diante de diferentes perspectivas e conceituações, na definição de Sharples e colaboradores (2009 apud BATISTA, 2012), *m-learning* é entendido como uma área que estuda como a mobilidade dos indivíduos – favorecida pela tecnologia – pode contribuir com o processo de aquisição e construção de novos conhecimentos, habilidades e experiências, e que tal aprendizagem também ocorre por meio de dispositivos móveis. Assim, o *m-learning* é atravessado por diversos fatores e múltiplos contextos que ressignificam os sentidos da aprendizagem.

Diante da enorme lista de prefixos, sufixos e adjetivos que qualificam a palavra “aprendizagem” – como por exemplo, e-, m-, *on-line*, em toda a vida, ao longo da vida, ubíqua, pessoal, virtual etc. –, Kress e Pachler (2007, p. 16) constatam que muitos desses termos apontam para a tecnologia, e diante disso perguntam se de fato “[...] algum deles aponta para diferentes tipos de aprendizado?”. Para eles, a expressão “aprendizagem em toda vida” e(ou) “aprendizagem ao longo da vida” indica locais, extensão temporal e ubiquidade que sinaliza a ideia de que as condições e oportunidades para aprender são ilimitadas. Assim, eles argumentam que “a questão não é a diferença nos tipos de aprendizado, mas em condições e ambientes de aprendizagem”. (KRESS; PACHLER, 2007, p. 16)

Desse modo, os autores continuam a refletir sobre as formas de “aprendizagem eletrônicas e digitais” perguntando quais seriam as diferenças entre *on-line* e *e-learning*? E o que seria exatamente o “virtual” e a “aprendizagem virtual”? São perguntas que remetem às condições e aos ambientes que envolvem a aprendizagem. Assim, lugar e/ou ambientes distintos seriam suficientes para sugerir uma diferença significativa na experiência de aprender, mesmo que não seja uma diferença relacionada aos tipos de aprendizagem? Em síntese, o que é aprender? Ao responder tais questões, os autores esclarecem que sua abordagem é semiótica, e destacam a conexão entre construção de significado, aprendizagem, signos e conceitos e como eles atuam nas diferentes experiências e práticas culturais contemporâneas.

Relacionado a tal abordagem, Santaella (2013, p. 278) destaca que a mobilidade das tecnologias digitais e a conexão contínua através da internet possibilita diversas formas de presença em diferentes tempos e lugares, e que esta característica de ubiquidade “[...] se refere principalmente a sistemas computacionais de pequeno porte, e até mesmo invisíveis, que se fazem presentes nos ambientes e que podem ser transportados de um lugar a outro”. Esses sistemas permitem também desenvolver diversas práticas transmídias, que para Scolari (2015) partem de uma perspectiva que integra as diferentes narrativas no contexto do estudo das mídias e suas interconexões. Nesse sentido, ainda que Santaella (2015) alerte para a “transmídia mania”, Nesteriuk (2015) destaca que na convergência das mídias – potencializada pelas tecnologias digitais pela cultura participativa, e pela inteligência coletiva – a transmídia também cria uma espécie de “ubiquidade narrativa”.

A tecnologia ubíqua é uma “[...] expressão que se refere à progressiva integração dos meios informáticos nos diferentes contextos de desenvolvimento dos seres humanos, de maneira que não são percebidos como objetos diferenciados.”, dizem Coll e Nonereo (2010, p. 46). Nesta perspectiva as tecnologias digitais que favorecem a ubiquidade estão fortemente presentes no cotidiano da sociedade atual, em que crianças, jovens e adultos fazem uso constante de dispositivos móveis para interações sociais e comunicativas. Como é crescente sua presença nos processos de ensinar e aprender na escola e fora dela, é importante pensar

também nas desejáveis relações entre aprendizagens formais e informais que tais contextos possibilitam.

Para Santaella (2013), a aprendizagem mediada por dispositivos móveis é denominada aprendizagem ubíqua, e nessa mediação, a autora destaca os usos dos dispositivos móveis: *smartphones, tablets, notebooks, netbooks, smartwatch*, que permitem acessar informação em qualquer momento e lugar, que para ela é característica fundamental da ubiquidade. Com tais dispositivos, o acesso a informação pode gerar novos conhecimentos, estimulando a aprendizagem de forma personalizada, de acordo com os interesses de cada indivíduo. Em síntese,

[...] a aprendizagem ubíqua, espontânea, contingente, caótica e fragmentária é totalmente informal. [...] Equipada com um dispositivo móvel de conexão contínua, a pessoa pode saciar a sua curiosidade sobre qualquer assunto a qualquer momento e em qualquer lugar que esteja. O que emerge, portanto, é um novo processo de aprendizagem que prescinde de quaisquer sistemáticas de ensino. (SANTAELLA, 2013, p. 303)

Entre diversos aspectos da aprendizagem ubíqua, Churchill e Churchill (2008), citados por Santaella (2013, p. 292), mencionam cinco potenciais benefícios dos dispositivos móveis para a aprendizagem:

- a) Portabilidade: podem ser levados para locais diferenciados.
- b) Interatividade social: podem ser usados para colaborar com outros.
- c) Sensibilidade contextual: podem ser usados para encontrar e juntar dados reais ou simulados.
- d) Conectividade: permitem conexão a recursos de coleção de dados e às redes.
- e) Individualidade: fornecem andaimes para as aproximações à investigação do aprendiz.

Vale destacar a importância da intencionalidade da mediação junto a tais potencialidades no sentido de assegurar uma postura crítica e investigativa, pois sem esta postura, a aprendizagem dificilmente ocorrerá de forma significativa. Desse modo, se a possibilidade de acessar informações no momento em que se deseja – a qualquer tempo, lugar e quantas vezes for necessário – pode proporcionar significativos processos de construção e compartilhamento de conhecimentos.

“Quando a informação é ubíqua, ela auxilia e fortalece a aquisição de conhecimento, de certo modo, naturalizando sua absorção”. (SANTAELLA, 2013, p. 293)

Assim, ao refletir sobre os processos de aprendizagem com dispositivos móveis, podemos nos perguntar sobre a distinção entre o *m-learning* e aprendizagem ubíqua. Ao situar como modalidade do *e-learning*,<sup>1</sup> Coll e Nonereo (2010, p. 46) esclarece que o *m-learning* “[...] refere-se às modalidades de ensino e aprendizagem que se utilizam de dispositivos móveis [...] e da conectividade sem fio para estabelecer comunicações entre os diversos agentes educacionais com uma finalidade instrucional”.

A aprendizagem ubíqua permeia o *m-learning*, mas possui especificidades. O *m-learning* é uma modalidade de ensino e aprendizagem, elaborada, planejada e desenvolvida em instituições de ensino, com propósitos claros, resultado de um espaço formal de aprendizagem. Já a aprendizagem ubíqua normalmente surge em ambientes e situações informais.

A *m-learning* é vista como uma extensão da sala de aula e é executável a partir de um sistema de ensino-aprendizagem previamente estabelecido. É óbvio que a *m-learning* recorre à comunicação ubíqua, mas a aprendizagem, que se desenvolve graças aos procedimentos, está relativamente prevista e incorporada às expectativas do planejamento educacional, já a aprendizagem ubíqua, espontânea, contingente, caótica e fragmentária é totalmente informal. [...] Equipada com um dispositivo móvel de conexão contínua, a pessoa pode saciar a sua curiosidade sobre qualquer assunto a qualquer momento e em qualquer lugar que esteja. O que emerge, portanto, é um novo processo de aprendizagem que prescinde de quaisquer sistemáticas de ensino. (SANTAELLA, 2013, p. 303)

A esse respeito, a ideia de deslocalizar os lugares dos saberes na escola e fora dela só tem sentido dentro de práticas que possam transformar a cultura escolar de modo “[...] a assegurar tanto os conhecimentos práticos como as perspectivas de análise crítica, fundamentais para uma participação responsável na cultura

---

1 Resenberg (2001) y Colvin y Meyer (2008) definem o e-learning como um sistema de formação em que a internet e os computadores servem como ferramentas nos contextos de ensino e de aprendizagem com caráter não presencial. (OLMEDO, 2013, p. 178)

digital e para uma compreensão cultural das possibilidades da mídia-educação”. (FANTIN, 2016, p. 608)

É importante reconhecer que as práticas midiáticas com os dispositivos móveis, intencionalmente ou não, representam possibilidades de aprendizagens tanto para as crianças e jovens quanto para os sujeitos que estão a frente do processo de ensino e aprendizagem – educadores em geral –, uma vez que reconhecer as diferentes e possíveis aprendizagens pode gerar mudanças na forma de fazer e pensar o processo educativo.

## **OUTRAS APRENDIZAGENS E O MOVIMENTO MAKER**

Muitas são as estratégias para integrar os usos das tecnologias e seus dispositivos móveis na didática a fim de construir aprendizagens significativas, o que têm solicitado um trabalho com competências específicas que interpelam a didática e suas diferentes abordagens sobre novos modelos e modalidades operativas do processo ensinar e aprender. (FANTIN, 2015) Entre esses modelos, destaca-se o conceito de *microlearning* como “[...] um processo de aprendizagem informal relacionado aos fenômenos que atravessam as culturas de mídias atuais, suas fragmentações e recombinações de formatos textuais e transmídiaáticos”. (RIVOLTELLA, 2013, p. 51)

Tais possibilidades promovem outras formas de interação na cultura digital que necessitam o desenvolvimento de certas competências no contexto da cultura da convergência e da cultura participativa. Nos estudos sobre o desenvolvimento de competências sociais, midiáticas e digitais, as competências midiáticas são consideradas como “[...] conhecimentos, habilidades e atitudes essenciais para a criação participativa de novos padrões comunicativos em ambientes socioculturais e educativos complexos [...]” situados no contexto da cultura digital, como sintetizam Miranda e Fantin (2018, p. 58). Sem ignorar a complexidade que envolve o conceito de competência em nosso país, as autoras entendem que

[...] ser competente no contexto da cultura digital abarca não só saber buscar, selecionar, interpretar, produzir e socializar informações e conhecimentos. Mas também saber comunicar e interatuar, o que envolve a capacidade de

lidar com a complexidade de modo colaborativo. Isso engloba desde a capacidade de experimentar o estado interior de outra pessoa, até compreender seus próprios sentimentos e pensamentos imersos em situações socialmente complexas. (MIRANDA; FANTIN, 2018, p. 59)

Diante das possibilidades de desenvolver as competências midiáticas e os usos pedagógicos das tecnologias móveis numa perspectiva ecológica de mídia-educação (FANTIN 2010; PINTO, 2009), retomamos os desafios propostos por Jenkins (2006, p. 6) em relação aos desafios da mídia-educação do século XXI, a partir das 11 habilidades da cultura participativa e alguns exemplos que a escola poderia trabalhar:

- brincadeira/jogo: a capacidade de experimentar o que nos cerca em forma de resolução de problemas;
- performance: a habilidade de adotar identidades alternativas com a finalidade de improvisação e descoberta;
- simulação: a habilidade de interpretar e construir modelos dinâmicos de processos do mundo real;
- apropriação: a habilidade de remixar conteúdos de mídia de forma significativa;
- multitarefa: a habilidade de examinar um ambiente e muda de foco quando necessário;
- cognição distribuída: a habilidade de interagir de forma significativa com as ferramentas que ampliam as capacidades mentais;
- inteligência coletiva: a habilidade de reunir conhecimentos e comparar em direção a um objetivo comum;
- julgamento: a habilidade de avaliar a confiabilidade e credibilidade das fontes de informação diferentes;
- navegação transmídia: a habilidade de acompanhar o fluxo de histórias e informações em várias modalidades/formatos;

- trabalho em rede: a habilidade de pesquisar, sintetizar e divulgar informações em rede;
- negociação: a habilidade de circular entre diversas comunidades, discernindo e respeitando várias perspectivas e seguindo normas alternativas.

Como é possível observar, tais habilidades parecem envolver as diferentes modalidades de aprendizagem móvel e ubíqua vistas acima, e, também, sinalizam a importância dos *multiliteracies*, da *media literacy* e *digital literacy*. (FANTIN, 2010) Tais possibilidades também estão presentes no conceito de Movimento Maker ao propiciar novas práticas, interações e aprendizagens entre crianças e jovens nos cenários da cultura digital.

No contexto mais amplo das *multiliteracies* ou dos multiletramentos, dentre a diversidade de práticas midiáticas que surgem com as novas tecnologias digitais, o Movimento Maker<sup>2</sup> tem ganhado destaque entre crianças e jovens, que em poucos clicks, áudios e testes, elaboram criações que compartilham, replicam e recriam ideias, receitas e produções próprias.

O Movimento ou Cultura Maker<sup>3</sup> é caracterizado pelo “faça você mesmo”, pelo “colocar a mão na massa”, experimentar e produzir, também conhecido como: *Do it Yourself*, *DIY*. Reproduzir uma receita, construir um brinquedo, programar, fazer tutorial de maquiagem, fazer algo com suas próprias mãos e se envolver de alguma forma com a criação ou recriação de algo, são atributos fundamentais do Movimento Maker.

E para isso, é necessária uma atitude autônoma, criativa e de aprendizagem constante por parte daqueles que estão envolvidos neste movimento. E embora esta atitude se aproxime do conceito de aprendizagem ubíqua, também possui suas especificidades.

---

2 Alguns autores identificam este movimento como Cultura Maker. Como a maior parte dos autores utilizados neste estudo utiliza Movimento Maker, optou-se por esta nomenclatura.

3 O Movimento Maker é uma extensão mais tecnológica e técnica da cultura Faça-Você-Mesmo ou, em inglês, Do-It-Yourself (ou simplesmente DIY). Esta cultura moderna tem em sua base a ideia de que pessoas comuns como eu e você podem construir, consertar, modificar e fabricar os mais diversos tipos de objetos e projetos com suas próprias mãos (Manoel Lemos, responsável pelo blog Fazedores: <http://blog.fazedores.com/>).

Para Sefton-Green (2013), a possibilidade da aprendizagem mais personalizada e de acordo com o interesse de crianças e jovens pode gerar uma nova forma de educação. E mesmo quando há tantas críticas em relação ao uso constante das novas tecnologias digitais durante o processo de ensinar e aprender, o autor destaca a possibilidade de elas facilitarem a aprendizagem personalizada. Para ele, o argumento implícito de que as tecnologias digitais ocupam cada vez mais o tempo de lazer dos jovens envolve diversos aspectos de suas relações pessoais e sociais, pode até se tornar dominante em muitos tipos de aprendizagem. Segundo o autor, uma vez que mudaram os modos de participação na cultura digital, também se observa uma “contra narrativa” importante que descreve as possibilidades de “[...] um novo tipo de solução educacional com uma aprendizagem auto-motivada e organizada, possibilitada pela tecnologia digital”. (SEFTON-GREEN, 2013, p. 13)

Essa contra narrativa apontada pelo autor e o direcionamento da aprendizagem de acordo com a motivação de cada indivíduo é intensificada pelo uso dos dispositivos móveis e pela aprendizagem móvel e seus aplicativos. No Movimento Maker, esses aspectos são fundamentais para o desenvolvimento de projetos, que, normalmente, necessitam de pesquisa, estudo e testes, o que, conseqüentemente, gera aprendizagens. Mas esse processo não é necessariamente sistemático, e assim pode se aproximar das características da aprendizagem ubíqua, pois além desta ocorrer em qualquer lugar e tempo, pode surgir de forma aleatória, por meio de tentativas e erros.

Ao buscar uma informação que “puxa” outra, os interesses vão se colocando ao longo do caminho e tal processo também está presente no Movimento Maker, pois envolve uma cultura que vem da experimentação e da “brincadeira” de tentativa e erro. Ao tentar novamente e buscar soluções criativas para as dificuldades que surgem ao longo do percurso, outros processos emergem com mais leveza, e aqui a dimensão do jogo também assume papel importante.

O papel do jogo e do lúdico é crucial para a criatividade na era digital. Isso inclui tanto uma forma experimental de aprendizagem por tentativa e erro, quanto uma visão da natureza de muitos produtos digitais e de modos de participação semelhantes aos jogos (e por vezes explicitamente de jogo). A centralidade do jogo em muitas teorias da aprendizagem e, claro, especial-



mente como uma forma de entender o engajamento das crianças mais jovens no mundo, faz com que esse modo de ser pareça particularmente importante na compreensão do fazer na era digital. (SEFTON-GREEN, 2013, p. 16)

As diferentes formas de engajamento no mundo e nos modos de participação demonstram uma nova forma em que os participantes do Movimento Maker se posicionam entre si e na cultura digital. E a aprendizagem ubíqua faz parte deste processo, pois ao criar algo, replicar uma receita/tutorial ou construir um objeto com a suas próprias mãos, a busca por informações é fundamental. Ao buscar saber como fazer, o que utilizar, por que realizar de uma forma e não de outra ou mesmo inventar outros modos de fazer, crianças e jovens vão criando estratégias de aprendizagens, que atualmente estão interligadas com a busca na Web e em dispositivos móveis. Esta postura também pode ser relacionada com o conceito de autodidaxia, em que crianças e jovens desenvolvem modos de aprender e novas habilidades cognitivas com o uso das tecnologias, independente da interação com o professor. (BELLONI; GOMES, 2008)

Assim, a autodidaxia também se dá nesse processo de aprender e é facilitada pela usabilidade das tecnologias digitais. Como o ciberespaço é desenvolvido por programadores e designers para que a navegação ocorra de forma quase intuitiva, fácil e interativa, a usabilidade é entendida como “[...] a capacidade que um sistema interativo oferece a seu usuário, em um determinado contexto de operação, para a realização de tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável”. (CYBIS, 2007, p. 15)

Nesse entendimento, o sentido de autodidaxia e de aprendizagem ubíqua está presente no Movimento Maker como processo intrínseco para desenvolvimento da aprendizagem. Para criar algo é preciso conhecer, pensar, praticar e repensar, e esses processos possibilitam a construção de conhecimento. Nesse movimento, tão importante quanto elaborar suas próprias criações é compartilhar seus projetos em aplicativos ou em perfis/canais próprios em plataformas *on-line*, o que também demonstra aspectos da relação intrínseca entre aprendizagens móveis, tecnologias digitais móveis e multiletramentos.

Em consonância, com tal perspectiva, mencionamos dois exemplos de pesquisa com e sobre crianças, competências midiáticas, tecnologias móveis e

multiletramentos que transitam por conceitos e práticas relacionadas às aprendizagens móveis, ubíquas e “makers”. (FANTIN, 2015, 2016, 2018)

Um exemplo da relação entre os processos de aprendizagem formal, informal e ubíqua pode ser observado em uma cena de pesquisa no contexto de uma oficina *stopmotion* com crianças de escola pública. No momento da edição de vídeo e que utilizamos o aplicativo pic pac, e ao baixar a música para a trilha sonora observamos que um menino usava o referido aplicativo com grande desenvoltura. Ao perguntar se ele já o conhecia e como aprendeu a usar, respondeu que “sim”, e que havia aprendido “*vendo as pessoas usarem na minha casa*”. (FANTIN, 2018, p. 73, grifo do autor) E foi muito interessante perceber a postura de disponibilidade do menino “ensinar” seus colegas a respeito de como usar o aplicativo, construindo uma aprendizagem colaborativa.

Outro exemplo que evidencia aspectos da “aprendizagem maker” relaciona-se a uma pesquisa sobre práticas midiáticas e produção de conteúdos entre crianças e jovens (AVILA, 2017), em que analisamos algumas práticas de youtubers mirins. Como tal fenômeno tem se revelado fortemente entre as crianças e jovens por meio da criação de canais no YouTube (plataforma *on-line* de vídeos), muitas crianças iniciam seus canais realizando a filmagem de alguma criação e/ou recriação de algo, normalmente caracterizado pelos autores como DIY (*Do it Yourself* – Faça você mesmo). Vale mencionar o canal da adolescente carioca Larissa Freitas, intitulado “Mundo da Lari”<sup>4</sup> que atualmente possui mais de um milhão de inscritos foi criado em 2014, quando tinha nove anos. Ela iniciou com vídeos sobre o seu cotidiano, mas foi quando começou a inserir vídeos com a intencionalidade “DIY” que ganhou mais visibilidade e destaque entre seus pares. Seu vídeo sobre como “Como fazer amoeba com pasta de dente”<sup>5</sup> postado em 1 de agosto de 2016, no qual apresenta uma receita de “sua criação”, tem atualmente mais de três milhões de visualizações. E a partir deste, em seu canal, surgiram novos vídeos com a mesma intencionalidade, “ensinar algo” nesses espaços de aprendizagem informal. Tanto que, devido ao sucesso do primeiro, em 19 de maio

---

4 Link do canal: <https://www.youtube.com/channel/UCYFbYwszT1NQ4IND2baIOT>. Acesso em: 7 dez. 2018.

5 <https://www.youtube.com/watch?v=udDBF47vb3I>.

de 2017, a adolescente postou um novo vídeo “Amoeba com detergente e tinta de caneta”,<sup>6</sup> o qual já possui cinco milhões de visualizações. Aspectos que nos fazem refletir sobre tais cenários de aprendizagem e os desafios das mediações.

Enfim, salientamos que tais exemplos de aprendizagens móveis, ubíquas e informais também dialogam com aspectos do Movimento Maker, que mesmo sem ter uma intencionalidade pedagógica, estimula a aprendizagem, tanto para crianças que aprendem a usar aplicativos “vendo os outros usarem” quanto para aquelas quem “fazem seus vídeos/tutoriais e postam” para que outros possam assistir, visto que grande parte deles procuram estes vídeos com o interesse de aprender algo.

As práticas culturais em que crianças e adolescentes utilizam dispositivos móveis e seus aplicativos para se expressar, informar e compartilhar experiências, informações e aprendizagens remetem a uma ecologia midiática e também a uma “ecologia de mobilidades” que situamos a seguir.

## **APRENDIZAGEM MÓVEL E “ECOLOGIA DAS MOBILIDADES”**

Ao retomar as possibilidade de entendimento das múltiplas aprendizagens no contexto da cultura digital, buscamos uma perspectiva mais complexa sobre o conceito de aprendizagem móvel que não se refere apenas aos usos de tecnologias móveis e/ou à oferta e produção de conteúdo para dispositivos móveis, mas que reflete

[...] sobre os processos de conhecer e ser capaz de operar com sucesso – em e através de – os novos e mutáveis contextos e espaços de aprendizagem [...] e sobre o entendimento de como considerar a nossa vida cotidiana como espaços de aprendizagem. (PACHLER; BACHMAIR; COOK, 2010, p. 6)

Se o processo de conhecer ocorre em múltiplos cenários e envolve aprendizagem em vários contextos de interações sociais e de conteúdo, vimos que hoje tal processo envolve – também e/ou necessariamente –, o uso de dispositivos da cultura digital. Nesse sentido, embora esse processo de conhecer, ensinar e

---

6 [https://www.youtube.com/watch?v=1Lzcf\\_7K-NQ&t=2s](https://www.youtube.com/watch?v=1Lzcf_7K-NQ&t=2s).

aprender esteja ligada às tecnologias digitais, Hug (2018) amplia o entendimento de aprendizagem móvel ao destacar que a mesma pode ser entendida desde as “fichas de barro” de tempos pré-históricos e os aprendizados sociais e religiosos das epístolas até a educação a distância e *on-line* e seus materiais de aprendizagem portáteis, as práticas de empréstimos ou artefatos circulantes por meio de exposições itinerantes, bem como as aprendizagem em contextos de viagens, saídas de campo etc. Ou seja, a aprendizagem móvel envolve situações de aprendizado em vários contextos, por meio de uma diversidade de interações sociais, de espaços, de saberes e fazeres usando uma gama imensa de dispositivos móveis e aplicativos/redes e não apenas as tecnologias digitais móveis.

Para Bachmair e Packler (2015, p. 1), “a introdução bem-sucedida da aprendizagem móvel na educação tem como premissa a sustentabilidade no sentido de manter a inovação ao longo do tempo e de incorporar-se à prática principal”, visto que aprender com dispositivos móveis seria uma resposta educacional às transformação social, cada vez mais caracterizada pelas rupturas com os modos tradicionais de mídia e comunicação na vida cotidiana. Os autores denominam tais rupturas de “destradiconalização”, no sentido de desafiar as estruturas sociais tradicionais que abrangem também transformações das esferas da política, economia e cultura.

Ao focalizar a tensão entre instituições, sistemas, regulamentos e práticas estabelecidas por um lado, e as formas emergentes de ensino e aprendizagem proporcionadas pelas novas mídias e tecnologias por outro, os autores retomam o quadro conceitual do “complexo móvel” que molda a aprendizagem móvel, resultante da articulação entre estruturas, agências e práticas. (PACHLER; BACHMAIR; COOK, 2010) Tal conceito dialoga com o entendimento de destradiconalização, de indefinição de fronteiras anteriormente rígidas e pertencentes a (in)certezas sociais, políticas, culturais e educacionais. Para eles, tal delimitação caracteriza-se pela “provisionalidade [...], que é um aspecto importante do processo contínuo de destradiconalização, onde práticas estáveis, normas e estruturas sociais são substituídas por práticas perpetuamente fluidas e transitórias”. (BACHMAIR; PACKLER, 2015, p. 1) Desse modo, a questão-chave apresentada pelos autores seria a interdependência da aprendizagem móvel e da sustentabilidade dentro das estruturas sociais, agência e práticas culturais.

O “complexo móvel” - caracterizado por uma infraestrutura em fluxo, que só parcialmente é compreendida em termos de seu potencial educacional – se refere também a um modelo conceitual dos usos educativos de tecnologias móveis em uma perspectiva ecológica, pois estes são vistos como “[...] parte de contextos socioculturais e pedagógicos em transformação”. (PACHLER; BACHMAIR; COOK, 2010, p. 25) E a esta “[...] rejeição parcial do imperativo econômico por trás do aprendizado móvel e da educação formal” (PACHLER; BACHMAIR; COOK, 2010, p. 4) eles denominam “virada ecológica”.

Junto a essa “virada ecológica”, Hug (2018) destaca a “virada das mobilidades”, que pode ser entendida também como sistemas híbridos de “materialidades e mobilidades” propostos pelo paradigma de “novas mobilidades”. Esse novo campo transdisciplinar de estudos em mobilidades também “[...] envolve pesquisas sobre a mobilidade espacial com humanos, não-humanos e objetos; a circulação de informação, imagens e capital; bem como o estudo dos meios físicos para o movimento [...]”. (SHELLER 2014 apud HUG, 2018, p. 9)

Nesse sentido, ao refletir sobre a “ecologia das mobilidades”, Hub (2018, p. 10) situa algumas potencialidades e limitações, como por exemplo: metáforas para a compreensão da vida social contemporânea, móvel e mediada; raciocínio transversal e combinações cruzadas; perspectivas inovadoras dentro e fora dos mundos acadêmicos; novas metodologias; esclarecimento de conceitos e relações conceituais; termos gerais e interesses abrangentes; oscilações entre tudo e nada; apoio implícito a ideologias neoliberais ou tecno-burocráticas; conotações positivas, mas que parecem modas; auto-marketing e políticas conceituais.

E a exemplo dos termos ligados às aprendizagens que Pachler e Kress destacam, Hug (2018, p. 11-12) tensiona também o uso exacerbado de certos termos ligado às literacias (*digital literacy, internet literacy, multimodal literacy, visual literacy, emotional literacy* etc.) e às ecologias (*media ecology, knowledge ecology, communicative ecology, educational ecologies, postcolonial ecologies*, etc.). E o autor pergunta se “com base em várias conceituações de literacias e ecologias – uma ‘virada ecológica’ pode ser incorporada em uma “ecologia de viradas”?

Sem ter uma resposta definida, o autor reflete sobre este quadro de viradas, e questiona o sentido das aprendizagens móveis e sua “ecologia de mobilidades”, e continua a tensionar suas potencialidades e limitações: viradas como

mudanças paradigmáticas, argumentos ocasionais, ou reorientações; metáforas que ampliam horizontes com novas perspectivas, mas que também criam “pontos cegos”; constelações históricas, contemporâneas e futuras de mobilidades e perspectivas entrelaçadas de “mídia de ecologias e ecologias de mídia”; visões holísticas e particulares, ideias de uma “ecologia geral” e epistemologias de “ecologias regionais”, entre outros.

Os desafios da aprendizagem móvel e educação em diversos cenários, segundo Hug (2018, p. 16) implicam: tensionar a complexidade da aprendizagem móvel para além do “conhecimento técnico” e da “educação 4.0”; compreender o entrelaçamento de contextos; propiciar a “mobilidade cognitiva” através da mediação entre experiências individuais, memórias coletivas e suas combinações de pensamento crítico e ecológico; promover formas de empoderamento que equilibrem dinâmicas imersivas e autorreflexivas; desnaturalizar as estruturas de poder incorporadas nas dinâmicas de “naturalização” e “culturalização” de ecologias e mobilidades; tensionar as dinâmicas de inclusão/exclusão digital e de submissão aos sistemas de liberdade, controle/vigilância.

Desse modo, as mobilidades e ecologias não são valores em si, e requerem considerações contextuais que solictiam uma abordagem diferenciada das narrativas históricas e contemporâneas da aprendizagem móvel. Tais conceitos, que parecem estar em constante reelaboração, representam um estágio mais complexo e intrincado das relações e práticas culturais estabelecidas para além das tecnologias digitais, e conseqüentemente, do processo de aprendizagem que resulta e se renova por meio de tais articulações.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Entre os diferentes entendimentos do que tem sido discutido a respeito das aprendizagens móveis, vimos que em uma perspectiva mais ampla, tal conceito transcende o foco nas tecnologias digitais. Ao dar visibilidade às práticas culturais que propiciam a diversidade de experiências de aprendizagem, situamos alguns desafios da educação no sentido de desenvolver certas competências sociais, midiáticas e digitais que o cenário atual solicta.

Nesse sentido, sinalizamos alguns aspectos do Movimento Maker e do DIY como possibilidade e consequência das aprendizagens móveis e ubíquas propiciadas pela cultura digital. Movimento este que, mesmo sem uma intencionalidade pedagógica “em si”, fomenta novas relações no processo de aprendizagem autônomo e compartilhado.

Por fim, destacamos a importância da provisoriade de certos conceitos e de refletir sobre as possibilidades e os limites de uma “ecologia das mobilidades”, pois muitos são os caminhos para as aprendizagens e para a compreensão do fazer (extra) escolar e do processo educativo intencional. Ao situar a complexidade da ecologia da mobilidade e a aprendizagem móvel, situamos também o desafio de pensar propostas educacionais e formas de ensinar e aprender que possibilitem relações, criações e compartilhamento de conhecimento, que surtem, enriquecem e transformam ainda mais o cotidiano escolar.

## REFERÊNCIAS

- AVILA, S. *Práticas midiáticas e produções de conteúdo entre crianças e jovens*. Florianópolis, 2017. Projeto de Tese apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina.
- BACHMAIR, B.; PACHLER, N. Sustainability for Innovative Education – The Case of Mobile Learning. *Journal of Interactive Media in Education*, v. 17, n. 1, p. 1-12, 2015.
- BATISTA, S. C. Mobile Learning: reflexões sobre o tema. In: CONGRESSO INTEGRADO DE TECNOLOGIA INFORMAÇÃO, 7., 2012. Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: IFF: Essentia Editora, 2012. Disponível em: <http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/citi/article/viewFile/2786/1565>. Acesso em: 28 nov. 2018.
- BELLONI, M. L.; GOMES, N. G. Infância, mídias e aprendizagem: autodidaxia e colaboração. *Educação & Sociedade*, Campinas, SP, v. 29, n. 104, p. 717-746, out. 2008.
- COLL, C.; NONEREO, C. *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da Informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- CYBIS, W. *Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações*. São Paulo: Novatec Editora, 2007.
- FANTIN, M. Crianças, dispositivos móveis e aprendizagens formais e informais. *ETD - Educação Temática Digital*. Campinas, SP, v. 20 n. 1, p. 66-80, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8647545>.

- FANTIN, M. Múltiplas faces da infância na contemporaneidade: consumos, práticas e pertencimentos na cultura digital. *Revista da Educação Pública*, Cuiabá, v. 25, n. 59/2, p. 596-617, maio/ago. 2016.
- FANTIN, M. “Nativos e Imigrantes Digitais” em Questão: crianças e competências midiáticas na escola. *Revista Passagens*, Fortaleza, v. 7, n. 1, p. 5-26, 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/passagens/article/view/3652/3279>. Acesso em: 1 jun. 2017.
- FANTIN, M. Educação aprendizagem e tecnologia na pesquisa-formação. *Educação & Formação*, v. 2, n. 6, p. 87-100, set./dez. 2017.
- FANTIN, M. Novos paradigmas da didática e a proposta metodológica dos Episódios de Aprendizagem Situada, EAS. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 40, p. 443-464, 2015.
- FANTIN, M. Perspectives on media literacy, digital literacy and information literacy. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, v. 1, n. 4, p. 10-16, 2010.
- HUG, T. Mobilities and Ecologies: Reflections on Frameworks for Mobile, Learning. In: SYMPOSIUM: CHALLENGES FOR MOBILE LEARNING: ECOLOGIES, MOBILITIES, AND MIGRATION. Áustria: Innsbruck University, 2018. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/c60357/mobilities-and-ecologies-reflections-on-frameworks-for-mobile-learning>. Acesso em: out. 2018.
- JENKINS, H. (ed.). *Confronting the challenges of participatory culture: media education for the 21st Century*. Chicago: MacArthur Foundation, 2006.
- KRESS, G.; PACHLER, N. Thinking about the ‘m’ in m-learning. In: PACHLER, N. (ed.). *Mobile learning towards a research agenda*. London: The WLE Centre: Institute of Education, 2007. p. 7-32.
- LEMOS, A. Cibercultura e mobilidade: a era da conexão. *Razón y Palabra*, Quito, n. 41, 2004. Disponível em: <http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n41/alemos.html>. Acesso em: 10 jun. 2017.
- LIAW, S.-S.; HATALA, M.; HUANG, H.-M. Investigating acceptance toward mobile learning to assist individual knowledge management. *Computers & Education*, n. 54, p. 446-454, 2010.
- MIRANDA, L. T.; FANTIN, M. A perspectiva social das competências midiáticas: reflexões sobre participação e interação das crianças na escola. *Lumina*, Juiz de Fora, v. 12, n. 1, p. 55-67, jan./abr. 2018.
- NESTERIUK, N. Fraude e astúcia: a potencialização da transmídia por meio da interdisciplinaridade e da multiplicidade do conceito de design. *Geminis*, São Carlos, ano 5, n. 1, p. 7-16, 2015.
- OLMEDO, K. M-learning: interacción y competencias. In: BERGMANN, J. C. F.; GRANÉ, M. (org.). *La Universidad en la Nube: a Universidade na Nuvem*. Barcelona: LMI, 2013.



- PACHLER, N. (ed.). *Mobile learning towards a research agenda*. London: The WLE Centre: Institute of Education, 2007.
- PACHLER, N. Mobile learning, the transforming media landscape and schools. *London Digest*, London, v. 6 p. 19-20, 2010. Disponível em: [http://www.leru.org.uk/publications/london\\_digest/](http://www.leru.org.uk/publications/london_digest/). Acesso em: 10 jul. 2018.
- PACHLER, N.; BACHMAIR, B.; COOK, J. *Mobile Learning: Structures, Agency, Practices*. New York: Springer, 2010.
- PINTO, M. Uma orientação ecológica na abordagem das novas mídias. Entrevista com Monica Fantin. *Perspectiva*, Florianópolis, v. 27, n. 1, p. 181-192, 2009.
- RIVOLTELLA, P. C. *Fare didattica con gli EAS*. Brescia: La Scuola, 2013.
- SANTAELLA, L. *Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação*. São Paulo: Paulus, 2013.
- SANTAELLA, L. Transmídia Mania. *Revista de Comunicação e Cultura*, São Paulo, ano 4, n. 10, p. 34-35, 2015.
- SCOLARI, C. A. Narrativas transmídia: consumidores implícitos, mundos narrativos e branding na produção de mídia contemporânea. *Parágrafo*, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 7-19, 2015. Disponível em: <http://revistaseletronicas.fiamfaam.br/index.php/recicofi/article/view/291/298>. Acesso em: 4 jul. 2018.
- SEFTON-GREEN, J. Mapping digital makers a review exploring everyday creativity, learning lives and the digital. 2013. Disponível em: <http://www.julianseftongreen.net/wp-content/uploads/2013/03/NT-SoA-6-FINAL.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2017.



PARTE 2

# **PRÁTICAS EDUCATIVAS EM MOBILIDADE**



# **AUTORIAS COLABORATIVAS VIA APLICATIVOS EM REDE: PRÁTICAS FORMATIVAS EM ATOS DE CURRÍCULO**

EDMÉA SANTOS  
WALLACE ALMEIDA  
FELIPE DA SILVA PONTE DE CARVALHO

## **AUTORIA, APRENDIZAGEM COLABORATIVA E INTERATIVIDADE VIA APP-LEARN: DESAFIOS PARA DOCÊNCIA ON-LINE**

Os praticantes na vida cotidiana fazem usos plurais dos consumos que são impostos a eles, desconstruindo a ideia de seres passivos, que somente absorvem o conteúdo que é hierarquicamente organizado e selecionado para uma determinada sociedade. (CERTEAU, 2008) Esses usos são as maneiras de fazer dos praticantes, que são operações plurais acionadas por eles em seus (micro)cotidianos para as mais diversas situações do dia a dia. Podemos dizer que as maneiras de fazer são também processos (co)autorais, nos quais esses mesmos praticantes são autores de suas próprias práticas.

A autoria pode ser manifestada de múltiplas formas, a partir do contexto da formação, Backes (2012) identifica três manifestações de autoria:

- pré-autoria, na qual as narrativas pós-leitura de referenciais teóricos seguem a lógica da semelhança e concordância com o texto lido, ou com o relato do colega;
- a autoria transformadora, na qual já se percebem posicionamentos críticos por parte dos alunos, bem como uma relação direta do conhecimento construído e os novos elementos do viver;

- e, finalmente, a autoria criadora, no qual o aluno se autoriza, de forma criativa, mediante certo deslocamento, uma espécie de inversão e modificação das representações, para dar passagem ao novo, promovendo, dessa forma, diferença na rede de relações estabelecida com o grupo.

Em tempos de digital em rede, os dispositivos móveis (celulares e tablets) e aplicativos podem potencializar a autoria em sala de aula, ampliando a complexidade do processo de ensinar-aprender, tornando o aprendente autor de seus próprios conteúdos, com a produção de imagem, vídeo, texto, memes... Nesse cenário, o aprendente também pode: convidar o outro a participação; intervir no espaço da cidade fazendo uma denúncia, indicando um local ou atividade cultural, como também adicionar informações - geolocalização, realidade aumentada, recomendações -; e partilhar o próprio conteúdo produzido em rede. Destacamos, entretanto, que essas possibilidades demandam uma docência colaborativa e voltada para a construção do conhecimento na relação todos-todos. (SANTOS; CARVALHO; PIMENTEL, 2016)

As experiências com o uso de aplicativos vêm se consolidando na educação, dando sentido e forma ao *app-learn* (SANTAELLA, 2016), que é o uso de aplicativos dos mais diferentes tipos e das mais diferentes finalidades em processos formativos. Partimos do pressuposto que o *app-learn* traz para a prática docente muitos desafios, dentre eles destacamos os usos voltados para práticas democráticas, reflexão em grupo, contraposição de ideias e de trocas de experiências; usos autorias e contextualizados ao invés de usos técnicos; e a ampliação das possibilidades de atividades que bricolem espaço institucional com outros espaços-tempos, ampliando o repertório do aprende e sua rede de conhecimento e de significação.

O *app-learn* pode possibilitar a aprendizagem colaborativa, que é vista como uma metodologia de aprendizagem, na qual, por meio do trabalho em grupo e pela troca entre os pares, os praticantes envolvidos aprendem, mutuamente, e cocriam o conhecimento. (TORRES, 2007) As estruturas hierárquicas e as relações de poder são reconfiguradas na aprendizagem colaborativa, uma vez que as mudanças mais significativas de uma aula tradicional para uma

experiência colaborativa centram-se nos papéis assumidos por discentes e docentes; ambos são construtores do processo formativo, do conhecimento e da aprendizagem.

A colaboração designa atividades de grupo que pretendem um objetivo em comum, implicando a regularidade da troca, o trabalho em conjunto, a constância da coordenação. Deriva de dois postulados principais: de um lado, da rejeição ao autoritarismo à condução pedagógica com motivação hierárquica, unilateral; de outro, trata-se de concretizar uma socialização não só pela aprendizagem, mas principalmente na aprendizagem. Pode-se generalizar a ideia de que qualquer atividade desenvolvida em conjunto, animada por um objetivo final que leve a aquisições determinadas, é uma situação de aprendizagem colaborativa. (TORRES, 2007, p. 340)

A docência em *app-learn* pode propiciar oportunidades de múltiplas experimentações e expressões, provocar situações de inquietação criadora e mobilizar a experiência do conhecimento através da interatividade em sala de aula. (SILVA, 2009). Nesse contexto, o papel docente é fundamental, ele é o responsável por mediar todo o processo formativo e por cativar o aprendente. Isso sem dizer que o docente aprendendo enquanto ensina, se formando dentro desse mesmo processo.

## **PESQUISA-FORMAÇÃO NA CIBERCULTURA COM APLICATIVOS: “AULA 1 - EDUCANDO EM NOSSO TEMPO”**

O cotidiano desta pesquisa aconteceu no âmbito da disciplina Informática na Educação, com as cursistas do curso de Licenciatura em Pedagogia a distância da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)/ Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ)/ Universidade Aberta do Brasil (UAB), em 2017.02. A disciplina conta com um grupo no Facebook e está arquitetada na plataforma Moodle, que é uma plataforma de aprendizagem a distância baseada em software livre em que cursistas e docentes interagem criando e cocriando o conhecimento e sua aprendizagem. A pesquisa foi desenvolvida por todos os polos onde a disciplina é ofertada, sendo esses os

polos dos municípios de Angra dos Reis, Belford Roxo, Itaguaí, Magé, Nova Friburgo, Nova Iguaçu, Paracambi, Petrópolis, Resende, Rocinha, São Pedro e Três Rios, e que hoje são atendidos por cinco docentes (tutores a distância) que atuam na mediação *on-line*.

A Aula 1 - Educando em Nosso Tempo proposta para a disciplina partiu da noção de “atos de currículo” (MACEDO, 2013), que são práticas educativas situadas e abertas a novas experiências, nas quais o currículo é construído ao longo do processo formativo com os discentes (praticantes). Nosso objetivo com essa Aula 1, além de compreender os usos dos praticantes, foi desenvolver uma ambiência de vivência de educação *on-line*, na qual procuramos articular as potencialidades dos aplicativos para dispositivos móveis em rede com a metodologia da pesquisa-formação na Cibercultura (SANTOS, 2005, 2014), e assim construir um saber docente a partir da prática de *app-learn*.

Nesse sentido, pesquisar a formação na cibercultura requer da docência-pesquisadora imersão no cotidiano pesquisado; compreender o outro como produtor de cultura; não separar processos culturais de processos formativos; e não há pesquisa-formação desarticulada do contexto da docência, segundo Santos (2005, 2014).

Na Aula 1, arquitetada pelo Moodle, propomos discutir com as cursistas o conceito de Realidade Aumentada (RA) ou Realidade Mista (RM) através do uso do aplicativo Aurasma, como parte da atividade prática de aula. Escolhemos o Aurasma pela sua inovação em proporcionar experiências em RA ou RM em dispositivos móveis de diversas plataformas e por ter como premissa a criação de uma sobreposição/camada digital sobre um objeto físico ou espaço real. A RA ou RM não se refere a uma tecnologia especificamente, mas a um conceito de sistema que possibilite a coexistência de elementos do mundo real com outros geradores computacionais (virtuais), de acordo com Carolei e Tori (2016). Esse conceito foi criado no século XX, porém cresceu e se consolidou, tornando-se popular no ano de 2016 com o lançamento do *game* Pokémon GO que incorporava suas mecânicas. Foi desenvolvido pela *Niantic* em parceria com a *Pokémon Company* e disponibilizado de forma gratuita para download nos *smartphones* com os sistemas Android e iOS. Fazendo uso do posicionamento do usuário no



mundo real (GPS) o game utiliza a câmera do aparelho para exibir criaturas digitais que podem ser “capturadas” no mundo real.

Para ambientar os praticantes com o aplicativo Aurasma, criamos dois tutoriais: um tutorial<sup>1</sup> ilustrado e em formato PDF mostrando de forma detalhada cada passo do processo de utilização do aplicativo; e um outro tutorial<sup>2</sup> em vídeo, realizado através da captura da tela de um dispositivo móvel que mostra cada etapa de todas as nuances de utilização do aplicativo.

Propomos o uso do aplicativo do Facebook, na sua variante de grupos, para proporcionar a perspectiva de ubiquidade na pesquisa, promover a partilha das criações e descobertas com o coletivo, dado que o Moodle ainda não dispõe de um aplicativo ou mesmo uma interface móvel responsiva que possa atender a necessidade de comunicação constante entre todos os participantes da disciplina.

Já na parte teórica da Aula 1, disponibilizamos artigos que abordavam as temáticas “Os Homens e as máquinas”, “A Informática antes e depois da Web 2.0” e “Aurasma: aumentando e gameficando a realidade”. Como também abrimos fóruns de discussão cujo objetivo era promover a interatividade na relação todos-todos, possibilitando assim reflexões e debates densos, onde diferentes pontos de vista sob um determinado assunto possam ser tecidos juntos para a construção do conhecimento.

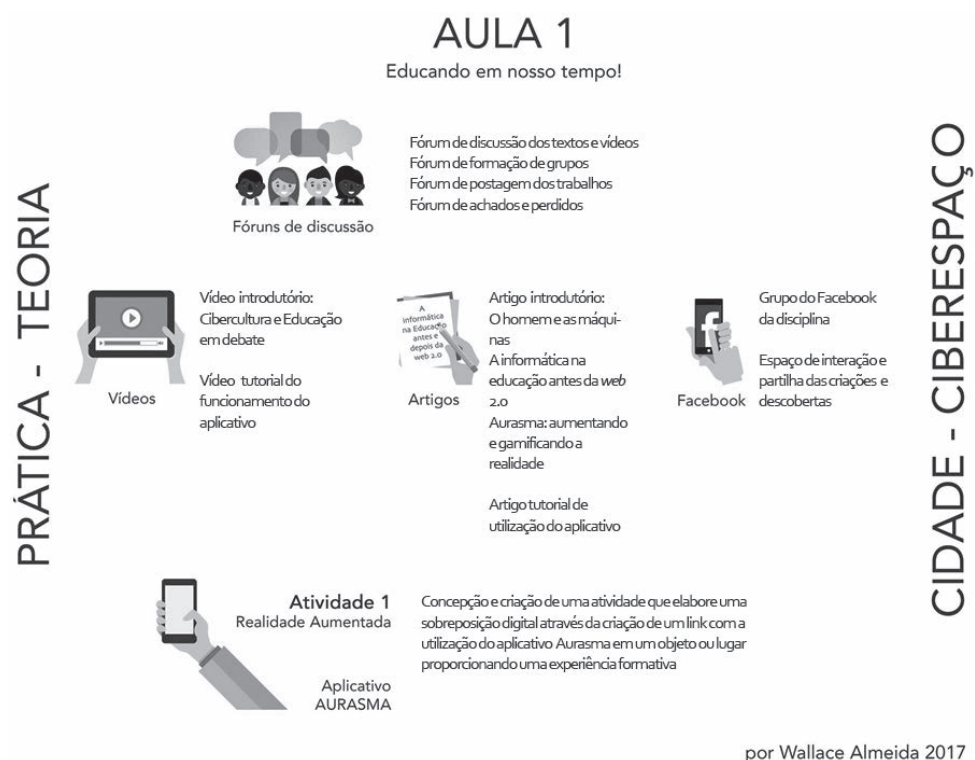
Na Figura 1 está exposta toda a organização da “Aula 1 - Educando em nosso tempo!”:

---

1 O tutorial pode ser acessado em: [bit.ly/aurasmaoquee](http://bit.ly/aurasmaoquee)

2 O vídeo tutorial está disponível no canal do YouTube criado para a disciplina e pode ser acessado em: [bit.ly/aurasmacomofazer](http://bit.ly/aurasmacomofazer).

Figura 1 - Aula 1 - Educando em nosso tempo!



Fonte: elaborada por Wallace Almeida (2017).

## AUTORIAS COLABORATIVAS VIA APP: TENSÕES E PROBLEMATIZAÇÕES EM REDE

Nessa seção, a partir do contexto da Aula 1, problematizamos as narrativas, as imagens e os conteúdos que tecemos com as cursistas praticantes da disciplina de Informática na Educação, nossas interlocutoras desta pesquisa, conforme relataremos adiante.

Na parte prática da Aula 1, propomos uma atividade em grupo de 2 até 4 participantes, na qual as praticantes deveriam produzir um conteúdo em RA associado à uma imagem, objeto ou lugar de sua escolha e incorporar elementos educativos significativos aos contextos físicos tangíveis, num contexto de aprendizagem colaborativa com práticas de *app-learning*. Porém, imediatamente após lançarmos

a proposta do uso do aplicativo Aurasma para a produção da atividade com a RA, percebemos um movimento entre as praticantes que revelava que a proposta não havia sido totalmente compreendida, conforme relatado na publicação da praticante Carla no grupo da disciplina no Facebook, exposta na Figura 2:

Figura 2 – Publicação da cursista sobre Aurasma

**Carla Cristina de Paula**  
13 de agosto

gente por mais que eu tente não consigo fazer funcionar este tal aurasma

**Curtir** **Comentar**

Felipe Carvalho, Kelly Cristina Lorenzon e outras 5 pessoas **Visualizado por 43**

Ver mais 13 comentários

**Solange Azevedo Ribeiro** É complicado mesmo. Estamos apanhando...  
Curtir · Responder · 1 · 30 de agosto às 23:25

**Wallace Almeida** Sem problemas! Vamos conseguir juntos!  
Curtir · Responder · 1 · 30 de agosto às 23:28

**Solange Azevedo Ribeiro** Com certeza! Sua orientação é a chave!  
Curtir · Responder · 31 de agosto às 06:14

**Samanta Cristine** Está fazendo falta não ter alguém que presencialmente possa nos ajudar...  
Curtir · Responder · 1 · 28 de agosto às 12:19

**Felipe Carvalho** Olá, Samanta! O Wallace Almeida vai entrar em contato com vocês para a realização da atividade...  
Curtir · Responder · 1 · 28 de agosto às 12:22

**Wallace Almeida** Olá Samanta! Pode me acionar! Qual a sua dificuldade?  
Curtir · Responder · 1 · 28 de agosto às 12:29

**Solange Azevedo Ribeiro** Poxa! Jamais pensei que levaria tanto tempo para fazer essa AD1. Como faz falta um tutor presencial...desculpe Wallace, mas na minha modesta idade, eu gosto de trocar em miúdos. Rsrtrs  
Curtir · Responder · 1 · 28 de agosto às 13:54

Fonte: grupo da disciplina no Facebook.

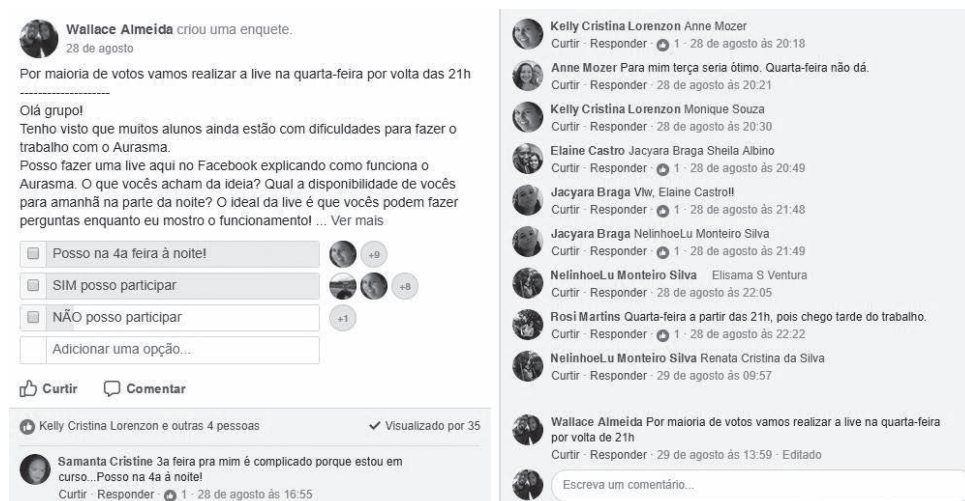
A narrativa da praticante Carla disparou uma discussão que representava a fala de outras praticantes que também estavam encontrando os mesmos desafios,

proporcionando a elas a oportunidade de partilharem suas inquietações na medida que se uniam em busca de respostas.

As intervenções de outras praticantes na publicação da praticante Carla nos fizeram (re)pensar sobre a nossa própria prática docente, a proposição dos atos de currículo da Aula 1 e a reconhecer as nossas limitações e as tensões da atividade. Esse (re)pensar foi um componente fundamental para compreender que os atos de currículo estão em constante processo de (re)construção, são inacabados, abertos, tecidos com os outros – pessoas, conteúdos, instituições, documentos oficiais, práticas cotidianas... – e contextualizados. Ou seja, criam a antítese da visão de currículo como uma condenação sociopedagógica, que produz somente prescrição, restrição e trilhos, de acordo com Macedo (2013).

A partir dessa tensão inicial, refletimos também no sentido de elaborar uma maneira de atender a todos que estavam com dificuldades na realização da atividade e de um modo que pudesse se aproximar ao máximo de uma conversa presencial, face a face, já que as praticantes sentiam essa necessidade. Foi então na busca de dar um passo para retirar as barreiras enfrentadas na atividade prática que sugerimos a realização de uma *Live*/transmissão ao vivo pelo grupo do Facebook, o que prontamente foi acolhida por boa parte das praticantes por meio de uma enquete, que está exposta na Figura 3:

Figura 3 – Enquete sobre *Live* no grupo do Facebook



Fonte: Grupo da disciplina no Facebook.

A proposta de fazer uma *Live*/transmissão ao vivo pelo docente *on-line* Wallace e adesão pelas praticantes vão ao encontro da fala de Santos (2005, p. 28, grifo nosso) quando argumenta que “*o professor na cibercultura [...] tem como desafio estimular a intervenção dos alunos como coautores da construção do conhecimento e da comunicação*”. Nesse sentido, a *Live*/transmissão ao vivo ocorrida pelo grupo da disciplina no Facebook teve 171 visualizações, 69 comentários e foi visualizada por 40 praticantes do próprio grupo. Essas informações expostas na Figura 4 revelam a demanda que a atividade proposta produziu em sala de aula:

Figura 4 - Live sobre o aplicativo Aurasma



Fonte: grupo da disciplina no Facebook.

Podemos dizer que esses primeiros contatos das praticantes com tutoriais sobre como o aplicativo Aurasma funciona, suas problematizações em relação ao seu uso no grupo da disciplina pelo Facebook e as discussões na transmissão ao vivo são rastros de manifestações pré-autorais. (BACKES, 2012) Isso se deve ao fato de as praticantes ainda estarem em processo de compreender as funcionalidades do aplicativo, refletir e tencionar o seu uso na prática educativa e compreender toda a dinâmica da atividade de aula.

Por outro lado, o docente *on-line* Wallace visou, a partir de suas experiências, mobilizar a experiência do conhecimento (SILVA, 2009) ao acionar outros canais de comunicação, colaborando para que as praticantes relatassem as suas dificuldades.

Após essas demandas iniciais da parte prática da Aula 1, compreendemos que a mera disponibilização de conteúdos e a resolução de dúvidas pontuais não garantem a dinâmica da sala de aula. É importante exercitar a mediação docente *on-line*, principalmente quando as situações de aprendizagem não possibilitam encontros face a face e oportunizar novas formas de interação em que o praticante possa aprender não somente com o material disponível, mas, sobretudo, na interação com os docentes (tutores) e outros praticantes da disciplina. Mediar requer uma docência *on-line* colaborativa, que incentiva a construção do conhecimento, acompanha o processo formativo do aprendente, faz intervenções sempre que necessárias e que cria estratégias para promover a autoria em sala de aula. (SANTOS; CARVALHO; PIMENTEL, 2016)

Na Figura 5, exposta a seguir, podemos visualizar o trabalho sobre o Museu Imperial de Petrópolis/RJ, realizado pelas praticantes via aplicativo Aurasma, que é um desdobramento da atividade prática proposta da Aula 1.

Figura 5 – Trabalho em RA pelo Aurasma sobre o Museu Imperial de Petrópolis

**Re: Fórum 4 – Postagem do trabalho**  
por Letícia De Medeiros Klöh Aluno(a) - UERJ - PLI - PET - domingo, 27 Ago 2017, 15:50


Tema: Museu Imperial de Petrópolis

Participantes:

Letícia de Medeiros Klöh	Matrícula: [REDACTED]	Polo: Petrópolis
Lucimar A. E. de Medeiros Klöh	Matrícula: [REDACTED]	Polo: Petrópolis

Link do vídeo de Realidade Aumentada: <http://auras.ma/s/uWlcr>

Link do youtube com o vídeo do processo criativo:



A Realidade Aumentada (RA) é um dos importantes recursos de uma vasta gama de ferramentas tecnológicas que podem ser usadas na área da educação, pois têm potencial para despertar o interesse dos alunos para conteúdos de quaisquer disciplinas.

Tendo isso em conta, queríamos criar uma RA através do aplicativo Aurasma que abordasse um conteúdo educativo, trazendo informações que consideramos importantes. Logo surgiu a ideia de que devíamos fotografar um ponto turístico de nossa cidade, seria esse nosso gatilho (*trigger*), e posteriormente sobreporíamos um vídeo, nossa sobreposição (*overlay*), que mostrasse algo sobre esse lugar, que acrescentasse algum conhecimento.

O Museu Imperial, localizado no Centro de Petrópolis, foi considerado por nós como sendo o mais belo ponto turístico de Petrópolis, por isso o escolhemos para fotografar. Quanto ao vídeo, queríamos que ele fosse acessível para surdos, devido às nossas experiências com a comunidade surda petropolitana e com a educação dos mesmos. Então, resolvemos usar o aplicativo Hand Talk para traduzir a informação que queríamos acrescentar à foto para a Língua Brasileira de Sinais - Libras. Assim, utilizamos um programa de computador para filmar o que estava passando na tela do celular, a tradução, e estava pronta nossa sobreposição. Precisamos diminuir o número de informações no vídeo para que o número de *frames* dele fosse aceito pelo Aurasma.

Esperamos assim atingir o interesse de surdos (através da Libras) e ouvintes (através do português escrito e do interesse pela Libras).

Mostrar principal | Editar | Interromper | Excluir | Responder

Fonte: Moodle.

Ao visualizarmos o trabalho sobre Museu Imperial de Petrópolis/RJ, observamos que as cursistas partem do cotidiano de onde moram, produzem e adicionam informações sobre o museu e bricolam o aplicativo Aurasma com o aplicativo Hand talk, tornando o conteúdo acessível à comunidade surda. Através desse trabalho, as praticantes manifestaram a sua autoria criadora (BACKES, 2012), revelando a criatividade, a produção de um conteúdo novo para além do que foi proposta em aula e a ampliação do conhecimento, discussão e práticas em relação aos usos de aplicativos em atos de currículo.

Essa apropriação e ressignificação da proposta da atividade para a concepção de um novo saber baseado na prática e na vivência com a comunidade surda petropolitana, emergiu ao nosso olhar da praticante Letícia. Sua in(ter)venção, potencializada em *App-Learn*, possibilitou a interação de uma nova população

de praticantes que não seriam atendidos em uma visita presencial ao museu. Essa praticante, com o seu grupo, pôde, através de intervenção no mundo e da criação de uma nova camada de informação alternativa, tradutiva e inclusiva, vivenciar as relações propostas pelo currículo da disciplina entrelaçando a didática, a cidade e o ciberespaço. Essas vivências são, por sua vez, experiências formativas que atravessam e constituem o processo de aprendizagem.

Já o trabalho dos cursistas Débora, Ricardo e Anna é um plano de aula sobre Trabalhando o Turismo Ecológico, conforme exposto na Figura 6.

Figura 6 - Trabalho em RA pelo Aurasma sobre o Dia do Turismo Ecológico



The image is a screenshot of a Facebook post. At the top, it shows a profile picture of a woman and the name 'Elisiane' followed by a redacted name and the text 'compartilhou um link.' and '8 de setembro de 2017'. Below this, the group name 'Aurasma - Polo Três Rios' is visible. The post lists participants: 'Elisiane', 'Ricardo', and 'Anna', with some names redacted. The main text of the post discusses Augmented Reality (AR) in education, mentioning 'A realidade aumentada é considerada a sobreposição de imagens no ambiente virtual...' and 'Ao ser utilizada tal tecnologia no âmbito educacional pode-se obter grandes resultados...'. It also mentions a lesson plan for 'Dia do Turismo Ecológico' and 'Rafting'. At the bottom, there are two URLs under 'Referências:'. Below the text is a video player thumbnail with the title 'Aurasma - Trabalhando o Turismo Ecológico' and the description 'Trabalho realizado por Anna Paola, Débora e Elisiane para a...'. The video player shows a small video frame and the YouTube logo. At the very bottom of the post, there are 6 likes and 4 comments.

Fonte: grupo da disciplina no Facebook.



Esse trabalho das praticantes faz somente o uso do aplicativo Aurasma, está diretamente ligado com a atividade proposta de aula e traz uma reflexão crítica-positiva em relação à temática do turismo ecológico, dando sentido à autoria transformadora. (BACKES, 2012) É interessante notar que esse mesmo trabalho além de ter sido postado no “Fórum de discussão – Postagem do trabalho” do ambiente Moodle, foi compartilhado no grupo da disciplina pelo Facebook, ampliando não só a circulação da autoria transformadora das cursistas como também a rede de aprendizagem e de ensino entre docente e praticantes

As praticantes envolvidas na concepção dessa atividade, utilizaram-se da proposta do trabalho para transformar sua prática no cotidiano da sala de aula de uma turma regular de Ensino Fundamental, na qual ao invés de trabalhar o assunto gerador do dia do turismo ecológico com a confecção de cartazes e textos elaborados a partir de pesquisas sobre o assunto, elas inovam em sua prática mobilizando uma nova competência ao construírem com os alunos uma nova camada informacional. A partir da ativação de um vídeo sobre a imagem que seria afixada no cartaz elas exigem a atuação dos alunos para então efetivar novas relações com o conhecimento, tornando participante do processo formativo, o que pode gerar novas maneiras de percebermos a maneira como enxergamos o processo de mediação docente no cotidiano escolar.

Notamos que ambos os trabalhos e as discussões – tanto da pré-manifestações das autorias quanto da autoria criadora e da autoria transformadora – são tecidos dentro da perspectiva da aprendizagem colaborativa, onde “[...] a aprendizagem é um processo ativo que se dá pela construção colaborativa entre os pares; os papéis do grupo são definidos pelo próprio grupo; e a autoridade é compartilhada”. (TORRES, 2007, p. 341) Nesse sentido, essas autorias tecidas, colaborativamente, via aplicativos em rede são construídas na produção-participação coletiva, nas relações com os outros, por meio de conversas, nas tessituras de pontos de vista distintos, em tensões cotidianas e oportuniza situações de negociações-partilhas e colaboração-interatividade.

A docência *on-line*, para promover a autoria colaborativa, pode atuar criando situações desafiadoras em seus atos de currículo, mediar ativamente, cativar o/a aprendiz a se autorizar no processo formativo, propor atividades em grupos

que explorem os espaços-tempos das cidades, desenvolver práticas críticas e reflexivas e acionar meios comunicacionais para estar mais próximo do aprendente.

Por fim, ressaltamos que os aplicativos atuam como dispositivos de formação e potencializam a autoria no processo de ensinar-aprender, se desdobrando na construção de novos conhecimentos, novas autorias e novas (des)aprendizagens.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste relato de pesquisa, objetivamos compreender os usos que as praticantes fazem com o aplicativo de realidade aumentada para dispositivos móveis, em atos de currículo. O cotidiano da disciplina de “Informática na Educação” foi o espaço-tempo no qual aconteceu a pesquisa. Nesse cotidiano tecemos com as praticantes saberes, práticas, experiências e processo formativos na relação todos-todos. Durante quatro meses interagimos nos ambientes da disciplina, co-criando o desenho didático, desenvolvendo e disponibilizando material de apoio e atuando nas mediações com as praticantes, através das mensagens deixadas nos fóruns, no grupo do Facebook, nas trocas de mensagens pelo Messenger do Facebook e na atenção aos e-mails recebidos pelos alunos.

Como resultado de pesquisa, chegamos à noção de autorias colaborativas via App em rede, que se refere ao desdobramento da produção-participação coletiva, é construída nas relações com os outros, por meio de conversas, nas tessituras de pontos de vista distintos, em tensões cotidianas e oportuniza situações de negociações-partilhas e colaboração-interatividade.

A partir destas experiências de pesquisa, quais sentidos e significados foram tecidos e produzimos? Ao nosso entendimento foram:

- As experiências vivenciadas, durante o curso da disciplina, oportunizaram a manifestação de processos autorais e a produção de novos saberes, que puderam ser apropriados tanto pelos docentes quanto pelas praticantes. Essas experiências revelam que os atos de currículo rompem com currículo pronto, voltado para a transmissão do conhecimento;

- Compreendemos que as possibilidades tecnológicas dos aplicativos só fazem sentido se temos a capacidade de criar propostas de efetiva aprendizagem com elas. A mera introdução de tecnologias digitais em rede não garante a contextualização cibercultural do processo de aprendizagem. É preciso, portanto, um fazer pedagógico implicado que busque mobilizar competências, a partir de situações de aprendizagem, em que todos possam interagir com os aplicativos e ter acesso ao conhecimento, favorecendo a convergência de mídias e a linguagem hipertextual no processo de autoria;
- Notamos que docência *on-line* é fundamental em sala de aula, ela é responsável por mediar, possibilitar as manifestações das autorias, proporcionar estratégias de solução para as necessidades das praticantes, atuar na multiplicidade de ocorrências que surge através do diálogo contínuo e ter uma escuta sensível em relação às dificuldades de seus aprendentes;
- No decorrer desta pesquisa, observamos que as praticantes matriculadas na disciplina de “Informática na Educação” já haviam tido algum contato inicial com as tecnologias apresentadas na disciplina, mas nunca haviam imaginado como elas eram produzidas, funcionavam e em que contexto elas poderiam ser aplicadas em atos de currículo;
- Quando realizamos a *Live*/transmissão ao vivo pelo grupo da disciplina no Facebook percebemos que mesmo em contextos temporais e geográficos adversos ainda existe a necessidade de uma interação em tempo real, face a face, principalmente para aproximar as relações e diminuir as tensões;
- A faixa etária das praticantes era variada, o que trazia para a disciplina diferentes visões de mundo e realidades distintas, contribuindo para que o ambiente *on-line* fosse transformado pelas conversas, percepções e experiências que cada um apresentava. Por diversas vezes a fala de algumas praticantes demonstrava a insegurança em interagir com o *smartphone* e com os aplicativos como suportes de

aprendizagem, o que se desdobrava em diversos debates que enriqueceram a pesquisa.

Por fim, essas experiências de pesquisa nos fizeram perceber a necessidade de ampliarmos os estudos acerca do uso do *App-Learning*, principalmente no processo de formação de professores em tempo de cibercultura.

## REFERÊNCIAS

CAROLEI, Paula; TORI, Romero. Aurasma: aumentando e gamificando a realidade. In: COUTO, Edvaldo; PORTO, Cristiane; SANTOS, Edmea (org.). *App-learning: experiências de pesquisa e formação*. Salvador: Edufba, 2016.

CERTEAU, Michael. *A invenção do cotidiano: artes de fazer*. 15. ed. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

BACKES, Luciana. As manifestações da autoria na formação do educador em espaços digitais virtuais. *Revista de Educação, Ciência e Cultura*, Canoas, v. 17, n. 2, jul./dez. 2012. Disponível em: <http://www.revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/608/700>. Acesso em: 23 abr. 2017.

MACEDO, Roberto Sidnei. *Atos de currículo formação em ato?* Para compreender, entretecer e problematizar currículo e formação. Ilhéus: Editus, 2011.

MACEDO, Roberto Sidnei. *Atos de currículo e autonomia pedagógica: o socioconstrucionismo curricular em perspectiva*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

SANTAELLA, Lucia. App-learning e a imaginação criativa a serviço da educação [Prefácio]. In: COUTO, Edvaldo; PORTO, Cristiane; SANTOS, Edmea (org.). *App-learning: experiências de pesquisa e formação*. Salvador: Edufba, 2016.

SANTOS, Edméa; CARVALHO, Felipe da Silva Ponte; PIMENTEL, Mariano. Mediação docente para colaboração: notas de uma pesquisa-formação na cibercultura. *Revista Educação Temática Digital (ETD)*, Campinas, SP, v. 18, n. 2, p. 23-42, jan./abr.2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8640749/12238>. Acesso em: 1 jul. 2017.

SANTOS, Edméa. *Educação online: cibercultura e pesquisa-formação na prática docente*. 2005. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.

SANTOS, Edméa. *Pesquisa-formação na cibercultura*. Santo Tirso, Portugal: Whitebooks, 2014.

SILVA, Marco. *Formação de professores para a docência online*. Braga: Universidade do Minho, 2009. Disponível em: <http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/congreso/Xcongreso/pdfs/cc/cc2.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2017.

TORRES, Patricia Lupion. Laboratório on-line: uma experiência de aprendizagem colaborativa por meio do ambiente virtual de aprendizagem *Eurek@kids*. *Caderno Cedes*, Campinas, v. 27, n. 73, p. 335-352, set./dez. 2007.



# APLICATIVOS PARA DESAFIAR E APRENDER NA ERA DA MOBILIDADE

ANA AMÉLIA CARVALHO  
ADELINA MOURA

## INTRODUÇÃO

As tecnologias de computação móvel estão a desenvolver-se rapidamente, juntamente com uma grande diversidade de oferta de aplicativos para dispositivos móveis, tornando possível experiências de *mobile learning*. A mobilidade do utilizador, resultante da portabilidade dos dispositivos móveis e do seu poder de computação e acesso à Internet fazem com que estas tecnologias sejam adequadas para a educação e com potencial para usos educativos inovadores.

As tecnologias digitais e os aplicativos (apps) fazem parte do mundo moderno e a escola deve proporcionar aos seus alunos experiências de aprendizagem enriquecidas pela mediação destas tecnologias. Existem inúmeras apps para a educação. Mas serão todas elas indicadas para levar para a sala de aula? Muitas estão recomendadas para trabalhar na escola aspetos de diferentes disciplinas, seja Matemática, Ciências ou Línguas, mas faltam estudos que mostrem realmente as suas potencialidades em diferentes contextos. (LEVENE; SEABURY, 2015) Apesar disso, cresce o número de escolas em que as apps estão a aumentar as experiências de aprendizagem, dentro e fora da sala de aula, tornando a aprendizagem mais interativa, envolvente e imersiva. Alguns estudos (CARVALHO; MACHADO, 2017; HERRO; KIGER; OWENS, 2013; KEENGWE, 2017; KHAN; UMAIR, 2017; MOURA, 2015a) mostram que quando os alunos usam apps se envolvem mais na aprendizagem, se motivam para estudar os conteúdos curriculares e apresentam melhores desempenhos. Então por que não aproveitar estas

apps para criar recursos educativos digitais para desafiar os alunos e melhorar a sua aprendizagem? Poderão os recursos educativos digitais constituir formas mais eficazes de estudar e aprender?

Integrar apps na educação é um campo ainda recente e precisa de continuar a ser estudado. Mas o que parece ser relevante é que o professor seja capaz de encontrar as apps que melhor se adaptem aos alunos, aos conteúdos a aprender e ao contexto escolar. No âmbito das atividades do LabTE da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, foi organizado um manual sobre “*Apps para dispositivos móveis*” para professores, formadores e bibliotecários (CARVALHO, 2015a), disponível *on-line*. É essencial uma escolha cuidadosa destes recursos, prevendo de antemão o que se pretende que os alunos façam com eles e a finalidade. Qualquer app que venha a ser usada na educação tem de estar ao serviço dos objetivos educacionais e não o contrário. Faz parte do papel do professor explorar, avaliar e selecionar as melhores apps para as suas práticas educativas.

É essencial que os professores compreendam as características pedagógicas e as limitações das tecnologias móveis e desenvolvam materiais e aulas que aproveitem o potencial dos dispositivos que os alunos levam para a sala de aula. Infelizmente, em vários estabelecimentos de ensino, eles estão, muitas vezes, proibidos. O processo de ensino e aprendizagem pode ser mediado por tecnologias digitais, mas para que se consiga um melhor desempenho educacional é preciso que os professores estejam bem preparados para as usar. Porém, a falta de preparação dos professores para integrar tecnologias digitais na sala de aula é um obstáculo e um desafio à educação moderna, como referem Herro, Kiger e Owens (2013, p. 31, tradução nossa): “Programas de formação de professores são muitas vezes desprovidos de oportunidades para ensinar com celulares.”<sup>1</sup> Torna-se necessário incluir as tecnologias digitais na formação de professores e estudar novas plataformas de aprendizagem, novos *gadgets* e aplicativos para melhorar as práticas de ensino e aprendizagem. Urge que os candidatos a professores tenham acesso às tecnologias móveis durante o período de formação para

---

1 “Teacher preparation programs are often devoid of opportunities to teach with mobiles”.



que possam ser capazes de uma utilização efetiva das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. (SHEN, 2016)

Neste capítulo as autoras vão abordar apps que usam nas suas práticas letivas, indicando sempre que possível as reações dos alunos. A seguir evidenciam-se as vantagens de rentabilizar os dispositivos móveis que os alunos têm, de acordo com a tendência Bring Your Own Device (BYOD).

## **BYOD: PARA APROVEITAR OS DISPOSITIVOS MÓVEIS DOS ALUNOS**

Os dispositivos móveis dos alunos na aula são um problema ou uma solução? Uma forma de ajudar os alunos a desenvolver competências digitais e tecnológicas é incorporar os dispositivos móveis (*smartphones, tablets*), com os quais os alunos estão familiarizados, no seu ambiente de aprendizagem. Os *smartphones* ou qualquer outra tecnologia digital pode melhorar as atividades educativas se forem usados corretamente. É evidente que a experiência pedagógica e técnica do professor é um elemento chave para o sucesso de um programa de aprendizagem com tecnologia. À medida que o tempo passa a tecnologia evolui e é preciso ir atualizando os dispositivos e as funcionalidades que estão no mercado no momento. Os *smartphones* acompanham as tecnologias mais recentes e atendem aos requisitos e necessidades dos utilizadores, por isso são adequados para a aprendizagem formal e informal.

Apesar dos obstáculos e desafios que a integração de tecnologias digitais que os alunos levam para a sala de aula comporta, a UNESCO (2013) recomenda que em vez de as proibir é uma prioridade que o professor encontre forma de potenciar os dispositivos móveis dos alunos nas suas práticas educativas. Por isso, criar uma estratégia segura de BYOD para promover o uso dos dispositivos móveis dos alunos, como ferramentas de aprendizagem, é uma tendência em crescimento. (PARSONS; ADHIKAR, 2016) Essa questão do aproveitamento dos dispositivos móveis dos alunos tem sido estudada e discutida na Europa pela European Schoolnet (ATTEWELL, 2015), revelando a sua importância no domínio educativo. Os dados recolhidos mostram que os *smartphones* e os *tablets* são os dispositivos mais usados em iniciativas BYOD. Não se deve começar uma

iniciativa desta natureza sem que a instituição tenha uma conectividade rápida e robusta. É importante não ver o BYOD isoladamente, nem se centrar apenas nos dispositivos, é preciso um equilíbrio entre todos os elementos do processo de ensino e aprendizagem (pedagogia, tecnologia e o conteúdo - em suma o *framework* Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) - proposto por Mishra e Koehler (2006). Como refere Twining (2014), a integração de ferramentas digitais não pode ser apenas para substituir o manual de papel pelo manual digital, é fundamental uma redefinição curricular também.

Quando os alunos estão profundamente envolvidos na aprendizagem, mediada pelos seus próprios dispositivos móveis, a aula torna-se mais dinâmica e os alunos estão mais motivados, possibilitando um aumento da retenção e compreensão da informação. (PARSONS; ADHIKAR, 2016) Por isso, desde há alguns anos que temos vindo a incluir os dispositivos móveis dos alunos como parte integrante das nossas práticas educativas (CARVALHO, 2012; MOURA; CARVALHO, 2006, 2008; MOURA, 2009, 2010, 2016), em detrimento de uma interação episódica com a tecnologia. As várias experiências que temos vindo a realizar têm mostrado o potencial das tecnologias móveis como ferramentas de mediação da aprendizagem para ampliar e enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

Os exemplos a que se fazem referência ao longo do capítulo são as instituições onde as autoras lecionam, nomeadamente a Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra e a Escola Secundária Carlos Amarante,<sup>2</sup> em Braga, Portugal. As docentes reconhecem a necessidade de rentabilizarem os dispositivos móveis dos seus alunos nas aulas como ferramentas de aprendizagem, tal como advoga Attewell (2015). A infraestrutura *wireless* foi alvo de uma remodelação e reforço de segurança, criando perfis de utilizadores, para a tornar mais eficaz e permitir implementar uma iniciativa BYOD segura.

No início de cada ano letivo, procedemos ao levantamento da posse de dispositivos móveis dos alunos para melhor programar as estratégias de aprendizagem. Os alunos do 10º e 11º Anos (n=122) e os alunos do 1º Ano do curso de

---

2 Em 2012, a Escola Secundária Carlos Amarante adquiriu alguns tablets para emprestar aos alunos e para apoio às atividades educativas, contribuindo para atenuar a fratura digital.

Licenciatura e de Ciências da Educação (n= 47), na primeira aula, responderam a um questionário *online*, através do Google formulários.

Tabela 1 - Posse de dispositivos móveis

Itens	10º Ano (n=65)		11º Ano (n=57)		1º Ano LCE (n=47)	
	f	%	f	%	f	%
Telemóvel	18	28	16	28	6	13
Smartphone	47	72	39	68	41	87
Tablet	24	37	19	33	18	38
PC portátil	35	54	25	44	41	87

Fonte: elaboração dos autores.

Como se pode ver na Tabela 1, todos os alunos possuem telemóvel ou *smartphones*. O *smartphone* é o dispositivo móvel mais generalizado entre os alunos do ensino secundário, seguido do PC portátil, encontrando-se estes dois dispositivos em paridade nos alunos do ensino superior. Estes dados são importantes porque nos permitem conhecer a possibilidade de integração dos dispositivos móveis dos alunos nas aulas. Verificámos também que a grande maioria dos alunos possui dados móveis próprios nos seus dispositivos móveis, possibilitando continuar a trabalhar quando a rede *wireless* da escola falha.

## **QUIZZES: TESTAR E TER CONSCIÊNCIA DO CONHECIMENTO COM FEEDBACK IMEDIATO**

Ter os alunos envolvidos nas aprendizagens das aulas é um grande desafio para os professores atualmente. Mas quando se usa um *quiz*, como o Kahoot, a emoção e o interesse surgem. Os sistemas de resposta rápida de audiência (*clickers*) são formas rápidas dos professores criarem testes de avaliação de conhecimentos, testes de treino ou revisões e desafiar os alunos a aprender. (CARVALHO, 2012, 2015b) Aplicativos como o Kahoot, GoSoapbox, Socrative e Quizizz, todos com versão gratuita, podem aumentar o interesse dos alunos pelo processo de ensino e aprendizagem. Com estes aplicativos os alunos podem usar os seus dispositivos

móveis para participar nas atividades da aula, envolvendo-se em discussões sobre diferentes temáticas, participar em sondagens e aprender de forma interativa.

Estas apps têm *learderboard*, o que estimula a competição entre os alunos principalmente os que querem aparecer destacados.

Ao longo dos últimos anos, temos usado diferentes ferramentas de aprendizagem baseadas em jogos, para motivar os alunos a aprender conteúdos considerados mais difíceis (MOURA, 2015b), criando *quizzes* em diferentes apps, tanto para aprender conteúdos novos, como para avaliar aprendizagens prévias e ainda como elemento pedagógico para gerar debate e interação entre os alunos sobre diferentes assuntos.

O Kahoot apresenta-se como uma ferramenta com elevada eficácia na motivação dos alunos, já que permite ao aluno ver de forma imediata os seus resultados e os do grupo, fazendo com que aumente o grau de implicação, participação e interesse pelos assuntos curriculares. (CARVALHO; MACHADO, 2017; GUIMARÃES, 2015; MUÑOZ, 2017; SOUSA; ROPERO; LÓPEZ, 2014) No estudo realizado por Iwamoto e outros (2017), os alunos que utilizaram o Kahoot para estudar obtiveram melhores resultados e manifestaram uma opinião muito positiva sobre a experiência, relativamente aos alunos que não usaram esta ferramenta.

Nos exemplos que se apresentam reporta-se a utilização de *quizzes* no ensino básico e secundário (3.1), bem como no ensino superior (3.2). Gostaríamos de chamar à atenção para os tutoriais sobre o Kahoot (GUIMARÃES, 2015) e sobre o GoSoapBox (SANTOS, 2015a) disponíveis no manual já mencionado. (CARVALHO, 2015a)

## Utilização do Kahoot no ensino básico e secundário

De todas as ferramentas que experimentamos na aula, o aplicativo Kahoot foi o que mais entusiasmo colheu entre os alunos. Os resultados que apresentamos a seguir mostram as opiniões dos alunos sobre a utilização do Kahoot na aula de Português, utilizando-se a seguinte escala: Discordância (D), Nem Concordo/Nem Discordo (ND/NC), Concordo (C).

Tabela 2 - Opinião dos alunos sobre o Kahoot (N=28)

Opinião dos alunos sobre o Kahoot	D %	NC/ND %	C %
É fácil jogar o Kahoot em qualquer dispositivo móvel.	4	4	92
É divertido jogar Kahoot juntos na mesma sala.	0	7	93
É divertido competir contra os outros jogadores.	4	4	92
Aprendo mais os assuntos da aula quando jogo Kahoot.	4	7	89
Lembro-me mais dos assuntos da disciplina quando jogo Kahoot.	4	7	89
Gosto de obter resposta imediata se acertei ou errei a questão.	0	11	89
Gosto quando a professora explica o assunto se houver muitas respostas erradas.	4	14	82
Gosto mais de jogar Kahoot em pares.	7	18	75
Detesto quando a ligação à Internet cai durante o jogo.	4	18	78
Prestei mais atenção à resolução das fichas para depois saber responder ao quiz.	4	17	79
Joguei Kahoot em casa para me preparar para o teste.	18	14	68

Fonte: elaboração dos autores.

A grande maioria dos alunos (92%) considerou que é fácil jogar Kahoot em qualquer dispositivo móvel, que foi divertido jogar com os colegas na sala e competir contra os outros jogadores. Na opinião de 89% dos alunos, este aplicativo permite-lhes aprender mais os conteúdos da aula, lembram-se mais dos assuntos da aula depois de jogarem e gostam de obter resposta imediata se acertaram ou erraram as questões. É do agrado de 82% dos alunos que a professora explique o assunto quando há muitas respostas erradas. A maioria dos alunos (75%) gosta de jogar o Kahoot em pares. Detestam (78%) quando a ligação da internet cai durante a resolução do *quiz*. Dada a componente social deste aplicativo, os alunos quando jogam gostam de mostrar que sabem os assuntos, assim a maioria dos alunos (79%) referiu que presta mais atenção à resolução das fichas de trabalho para depois saber responder ao *quiz* no Kahoot. Como os *quizzes* que construímos foram, para além de jogados na aula, enviados por email aos alunos para treinarem em casa, mais de metade dos alunos (68%) referiu que respondeu em casa aos *quizzes* do Kahoot para se preparar para o teste. Estes dados vão na mesma linha dos recolhidos por Rodríguez, Loro e Villén (2015), no que respeita

ao fato do Kahoot ser uma ferramenta que ajuda o aluno a aumentar os conhecimentos curriculares e a preparar-se melhor para os testes.

## No ensino superior

Na unidade curricular de Tecnologia Educacional (TE) da Licenciatura em Ciências da Educação (LCE), a docente optou pelo modelo da aula invertida. (BERGMANN; SAMS, 2012, 2014) Assim, previamente à aula os alunos estudavam os conteúdos e no início da mesma respondiam a um *quiz*, sobretudo no Kahoot mas também no GoSoapBox, sendo os resultados obtidos considerados na avaliação da unidade curricular. Com base nas respostas, procedia-se a um debate sobre os conteúdos que os alunos apresentaram mais dificuldade ou que eram marcantes em determinado módulo. Só depois se passava à parte prática.

O Kahoot é sempre gerador de grande euforia a que não é alheio o código de acesso gerado na hora, a música de fundo, a projeção da questão, o temporizador a descontar o tempo de resposta, o aluno saber questão a questão se respondeu correta ou incorretamente e, por fim, os cinco que se destacam em cada questão. O GoSoapBox é para ser resolvido individualmente e ao ritmo de cada um, sem temporizador. Permite incluir questões de resposta aberta e a correção ou incorreção das respostas só surge no final do *quiz*.

Os alunos foram inquiridos sobre a utilização dos *quizzes*, tendo-se usado uma escala de tipo Likert com cinco opções, mas para simplificar a apresentação agruparam-se em três: Discordância (D), Nem Concordo / Nem Discordo (ND/NC), Concordo (C), disponibilizando-se as percentagens arredondadas obtidas (Tabela 3).

Tabela 3 - Opinião dos alunos sobre os *quizzes* (N= 64)

Opinião dos alunos sobre os <i>quizzes</i>	D %	NC/ND %	C %
Os <i>quizzes</i> motivaram-me para me preparar para as aulas	3	14	83
O uso de <i>quizzes</i> facilitou as discussões sobre os conceitos durante as aulas	3	23	74
O uso de <i>quizzes</i> tornou as aulas mais divertidas	5	8	87

Fonte: elaboração dos autores.

Os alunos manifestaram maioritariamente o seu grau de concordância com o fato dos *quizzes* os terem motivado para se prepararem para as aulas (83%); de facilitarem a discussão de conceitos (74%) e tornarem as aulas mais divertidas (87%). As reações dos dois grupos de alunos, embora de níveis de ensino diferentes, são idênticas e muito positivas. As docentes com base nos resultados projetados e, perante as dificuldades identificadas nas respostas, aproveitaram para esclarecer os alunos.

## Em síntese

Há muitas apps para criar *quizzes*, havendo diferenças entre elas. No Quadro 1 apresentamos uma comparação entre o Kahoot, GoSoapBox, Socrative e Quizziz.

Quadro 1 – Características de diferentes Sistemas de Resposta Rápida de Audiência

Apps	Kahoot	GoSoapBox	Socrative	Quizziz
Tipo de questão	Escolha múltipla	Escolha múltipla e Resposta curta	Escolha múltipla e Resposta curta	Escolha múltipla
Temporizador	Até 120 segundos	Sem temporizador	Sem temporizador	Até 15 minutos
Ordem das questões	Programada ou aleatória	Programada	Programada ou aleatória	Programada ou aleatória
Biblioteca de perguntas	Sim	Não	Não	Sim
Recursos multimédia	Imagens, música e vídeos	Imagens	Imagens	Imagens
Projeção das questões na aula	Sim	Não	Sim	Não
Música de fundo	Sim	Não	Não	Sim
Leaderboard	Sim	Não	Sim	Sim
Trabalho de casa	Sim	Sim	Sim	Sim
Grelha com os resultados dos alunos	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: elaboração dos autores.

Os *quizzes* têm uma grande vantagem para o docente: depois do trabalho inicial de criação os *quizzes* podem ser reutilizados com outras turmas ou em outros anos, tendo o professor acesso ao resultado dos alunos no total e por item. As respostas aos *quizzes* podem ser dadas através de dispositivos móveis ou do computador.

Se os alunos não têm dispositivos móveis nem acesso a computadores, o docente pode usar a app Plickers.<sup>3</sup> O professor dá um cartão a cada estudante. Cada posição do cartão representa um tipo de resposta A, B, C ou D ou, também pode ser, por exemplo, Verdadeiro ou Falso, que é lida pelo dispositivo móvel do professor.

## PLATAFORMAS RESPONSIVAS PARA A ERA DIGITAL MÓVEL

Com a evolução das tecnologias móveis e os *websites* responsivos, cada vez mais adaptáveis aos diferentes ecrãs,<sup>4</sup> é necessário substituir os Learning Management System (LMS) tradicionais por novos aplicativos que satisfaçam as exigências dos aprendentes. Uma interface HTML5 responsiva transforma um LMS compatível com dispositivos móveis, ao ajustar-se automaticamente aos diferentes tamanhos dos ecrãs. A plataforma Edmodo<sup>5</sup> configura-se como um exemplo de LMS da era digital móvel, podendo ser usado por professores de todas as áreas curriculares e de todos os níveis de ensino. Trata-se de uma interface social simples e intuitiva, semelhante ao Facebook. Ao ser compatível com os dispositivos móveis, não é preciso estar dependente de um laboratório de informática para aceder a um computador. Qualquer sala pode-se transformar, rapidamente, num laboratório de informática, aumentando as oportunidades de inclusão de tecnologias nas práticas educativas.

A plataforma Edmodo foi usada numa oficina de formação, com professores de diferentes áreas curriculares e níveis de ensino, servindo como fórum de interação para reflexão de diferentes metodologias de aprendizagem (Figura 1). Pretendia-se dotar os professores com competências para integrar plataformas LMS responsivas, potenciando os dispositivos móveis dos alunos e, ao mesmo tempo, adquirir conhecimentos para planificação, organização e avaliação de atividades colaborativas.

---

3 <https://www.plickers.com/>

4 O termo ecrã é sinónimo de tela.

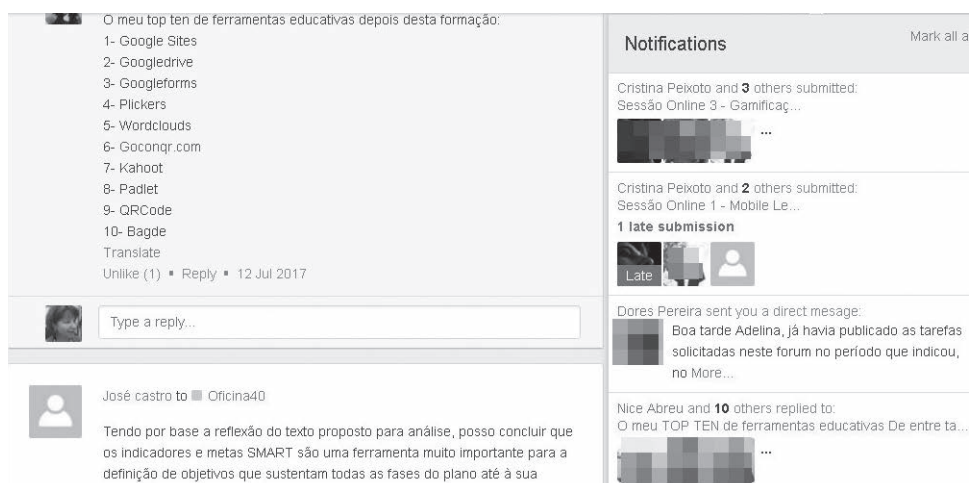
5 Pode consultar uma descrição da plataforma Edmodo em Gomes (2015).



A plataforma Edmodo proporciona ao professor um espaço virtual privado, onde pode partilhar mensagens, arquivos e ligações importantes com os seus alunos. Esses, por sua vez, também podem comunicar e interagir com o professor, com os colegas, partilhar arquivos multimédia e os seus *links* favoritos. Pode ser usada como uma plataforma de avaliação, na medida em que o professor pode propor atividades e realizar testes, corrigi-los e qualificá-los. Também permite criar diferentes papéis para professores, alunos e encarregados de educação, para uma interação segura. Os pais podem ficar informados das atividades da aula e tarefas dos filhos, das notas e eventos, mantendo uma permanente comunicação com o professor.

No final da formação, os professores ficaram muito entusiasmados com a possibilidade de vir a usar esta plataforma com os seus alunos, enquanto ferramenta de aprendizagem colaborativa.

Figura 1 - Interações dos professores na plataforma Edmodo



Com os alunos, esta plataforma pode ser usada em projetos colaborativos internacionais, devido às numerosas vantagens colaborativas que apresenta centradas na comunicação e no trabalho por projetos. É uma aplicação bastante intuitiva e organiza os grupos, os dados, as disciplinas e as notas de modo estruturado, tornando-se numa plataforma com requisitos importantes para a gestão da aprendizagem.

## REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO ATRAVÉS DE MAPAS CONCEITUAIS E MENTAIS

Um mapa conceitual é uma forma de representação do conhecimento. É uma ferramenta de aprendizagem para organizar e representar o conhecimento, desenvolvida por Joseph Novak, influenciado pelas teorias de Ausubel, como uma abordagem esquemática para a representação de conceitos relacionais. (NOVAK, 1990; NOVAK; MUSANDA, 1991) Estudos realizados, acerca da utilização de mapas conceituais, mostram que usá-los como estratégia de aprendizagem pode melhorar a aprendizagem e ajudar os alunos a aprender autonomamente. (JONASSEN, 2007; NOVAK; CAÑAS, 2007)

Trata-se de um recurso com o qual o professor pode apresentar a estrutura de determinado conteúdo para a partir daí lecionar a aula ou para os alunos representarem o que sabem sobre determinado tema ou módulo. Enquanto organizadores gráficos dos materiais de aprendizagem, os mapas conceituais são indicados para o contexto educativo. São gráficos constituídos por nós, que representam conceitos, e por linhas rotuladas, que representam as relações entre eles. Jonassen (2007, p. 77) refere que “os alunos que estudam dessa forma [através de mapas conceituais] irão, definitivamente, obter uma pontuação melhor em praticamente qualquer tipo de teste que o professor lhes dê”.

Aplicativos como o Cmap Cloud<sup>6</sup> (também disponível na versão Cmaptools) ou o Mindmup<sup>7</sup> podem transformar-se em ferramentas de criação partilhada do conhecimento com base no trabalho colaborativo. Para que a aprendizagem seja significativa é preciso que o aluno construa novo conhecimento com base no já existente. Assim, o aluno tem de processar a informação, interiorizá-la e depois organizá-la. Para se criar um mapa conceitual é necessário:

- Identificar os conceitos importantes;
- Arrumar esses conceitos espacialmente;
- Identificar relações entre os mesmos;
- Rotular a natureza dessas relações. (JONASSEN, 2007)

---

6 <https://cmapcloud.ihmc.us/>

7 <https://www.mindmup.com/>

O uso de mapas conceituais na aula é uma maneira do professor perceber o que os alunos sabem. Por outro lado, é uma excelente forma de estudar, tornando-se fácil de reter a informação, sobretudo para os alunos com memória visual. Daqui resulta a necessidade dos professores não desperdiçarem as oportunidades educativas destas ferramentas e passarem a integrar apps (gratuitas) para criar mapas conceituais dentro e fora da sala de aula. Num teste, no ensino superior, numa das questões foi solicitado que os alunos representassem determinado conteúdo desenhando um mapa conceitual. Ao corrigir os testes, foi muito fácil verificar os alunos que dominavam a temática e os que mal a conheciam.

Tony Buzan atribuiu a designação de mapa mental a um diagrama sem verbos conectores, desenvolvendo a app iMindMap. (SANTOS, 2015b) Um exemplo de app para mapa mental é o Text2MindMap,<sup>8</sup> que é muito fácil de usar, como descreve Santos (2015b).

*(a) Exemplo 1: Mapa mental para estudar e aprender conhecimentos literários*

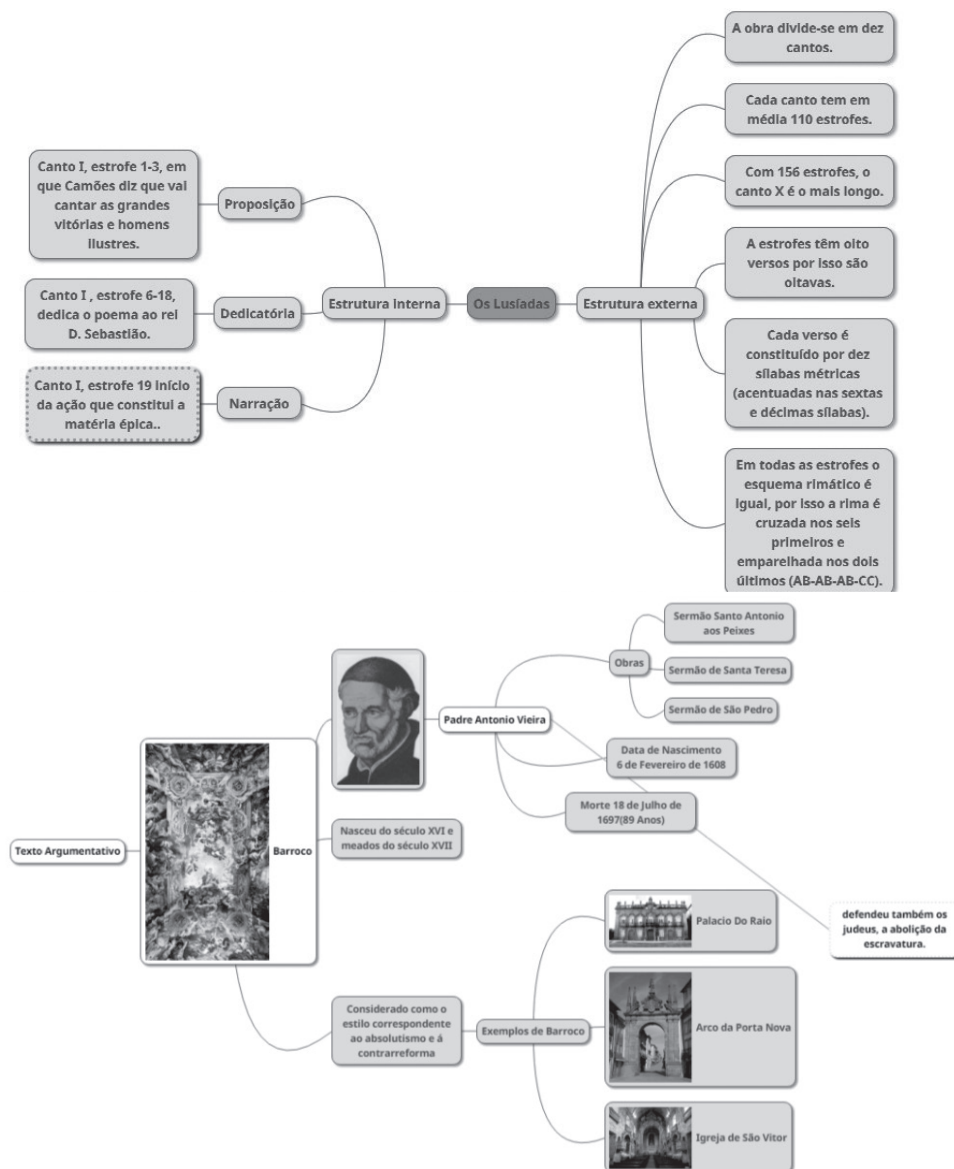
Os mapas mentais podem ser usados em diferentes etapas do processo de aprendizagem. Através da ferramenta Mindmup<sup>9</sup> propusemos aos alunos do 10º e 11º anos a criação de mapas mentais para estudar a estrutura interna e externa de “Os Lusíadas” e a Poesia Trovadoresca (Figura 2). Esta estratégia pretendeu levar os alunos a desenvolver competências de literacia informacional e ao mesmo tempo a ler com mais atenção a informação pesquisada, a encontrar as palavras-chave e o conteúdo essencial para construir os mapas. Os alunos aderiram bem à utilização desta estratégia e ao aplicativo por ser simples de usar e apresentar um produto final agradável. Os alunos criaram os seus mapas em pares e antes de os concluírem solicitavam à professora a sua avaliação. Cada par de alunos apresentou oralmente o seu mapa, revelando as aprendizagens realizadas. O melhor mapa foi depois publicado no blogue da turma, fomentando a aprendizagem social.

---

8 <https://tobloef.com/text2mindmap/>

9 <https://www.mindmup.com/>

Figura 2 – Mapas mentais criados pelos alunos para estudar



É fácil de utilizar o aplicativo Mindmup (baseado na Web), não sendo preciso instalar nada, nem criar registo de conta. Assim, quisemos observar se os nossos alunos conseguiam criar os mapas, sem qualquer explicação prévia. Foi surpreendente ver que a maioria dos alunos teve pouca ou nenhuma dificuldade

em começar a criar os mapas. Fomos acompanhando os alunos em todas as fases do processo, sendo a fase da publicação a que mereceu mais pedidos de ajuda, por ser necessário gerar um url que não se deve perder, para se poder editar o mapa mais tarde.

Depois dos alunos terem realizado os mapas mentais sobre os assuntos da aula, recolhemos a opinião dos alunos do ensino profissional.

Tabela 4 - Perceção dos alunos sobre a criação de Mapas Mentais (N=17)

Opinião dos alunos sobre os Mapas mentais	DT %	D %	C %	CT %
Os mapas mentais são uma boa ferramenta para estudar um assunto.	0	6	59	35
Criar um mapa mental ajudou-me a aprender mais o assunto da aula.	0	6	59	35
O mapa mental ajuda-me a compreender o que sei e o que preciso de saber.	0	6	71	23
Com o mapa mental evita-se o copiar e o colar.	0	6	71	23
Gostei de fazer o mapa mental usando o aplicativo Mindmup.	0	6	65	29

Fonte: elaboração dos autores.

Relativamente às questões, se os mapas mentais são uma boa ferramenta para estudar um assunto e se criar um mapa mental conceitual ajudou a aprender mais o assunto da aula, a quase totalidade dos alunos (94%) concordou. No que concerne, às vantagens dos mapas mentais como ferramentas de aprendizagem a quase totalidade dos alunos (94%) considerou que o mapa mental ajuda a compreender o que o aluno sabe e o que precisa de saber e que usando estes mapas evita-se o copiar e o colar, comportamento observável em alunos de diferentes níveis de ensino. Também a quase totalidade dos alunos (94%) gostou de criar o mapa mental usando o aplicativo Mindmup. Os mapas mentais são ferramentas apropriadas para a aprendizagem de assuntos curriculares, mesmo que sejam complexos ou pouco interessantes, e para ajudar o aluno a representar o conhecimento.

*(b) Exemplo 2: mapas conceituais e mapas mentais como forma de representação*

No ensino superior, no âmbito da unidade curricular de Tecnologias Educacionais, solicitou-se aos alunos que representassem o artigo sobre Políticas

Educativas TIC em Portugal (CARVALHO; PESSOA, 2012) num mapa conceitual (CmapTools) ou num mapa mental (Text2MindMap) (Figuras 3 e 4).

No final de semestre os alunos responderam a um questionário com várias dimensões, sendo uma sobre mapas conceituais<sup>10</sup> (Tabela 5).

Tabela 5 - Opinião dos alunos sobre mapas conceituais (N=64)(%)

Opinião dos alunos sobre mapas de conceitos	D %	ND/NC %	C %
Nas aulas, as atividades com mapas de conceitos em grupo melhoraram a minha aprendizagem	6	22	72
Fazer mapas de conceitos é uma boa oportunidade para aprender com os meus colegas	5	17	78
Ao fazer os mapas de conceitos, eu organizei as minhas ideias com os meus colegas	2	5	93
Os mapas de conceitos ajudaram-me a lembrar os conceitos estudados	3	11	86
Foi fácil criar mapas de conceitos	19	36	45
Os mapas de conceitos são uma forma interessante para representar o que sei	0	9	91

Fonte: elaboração dos autores.

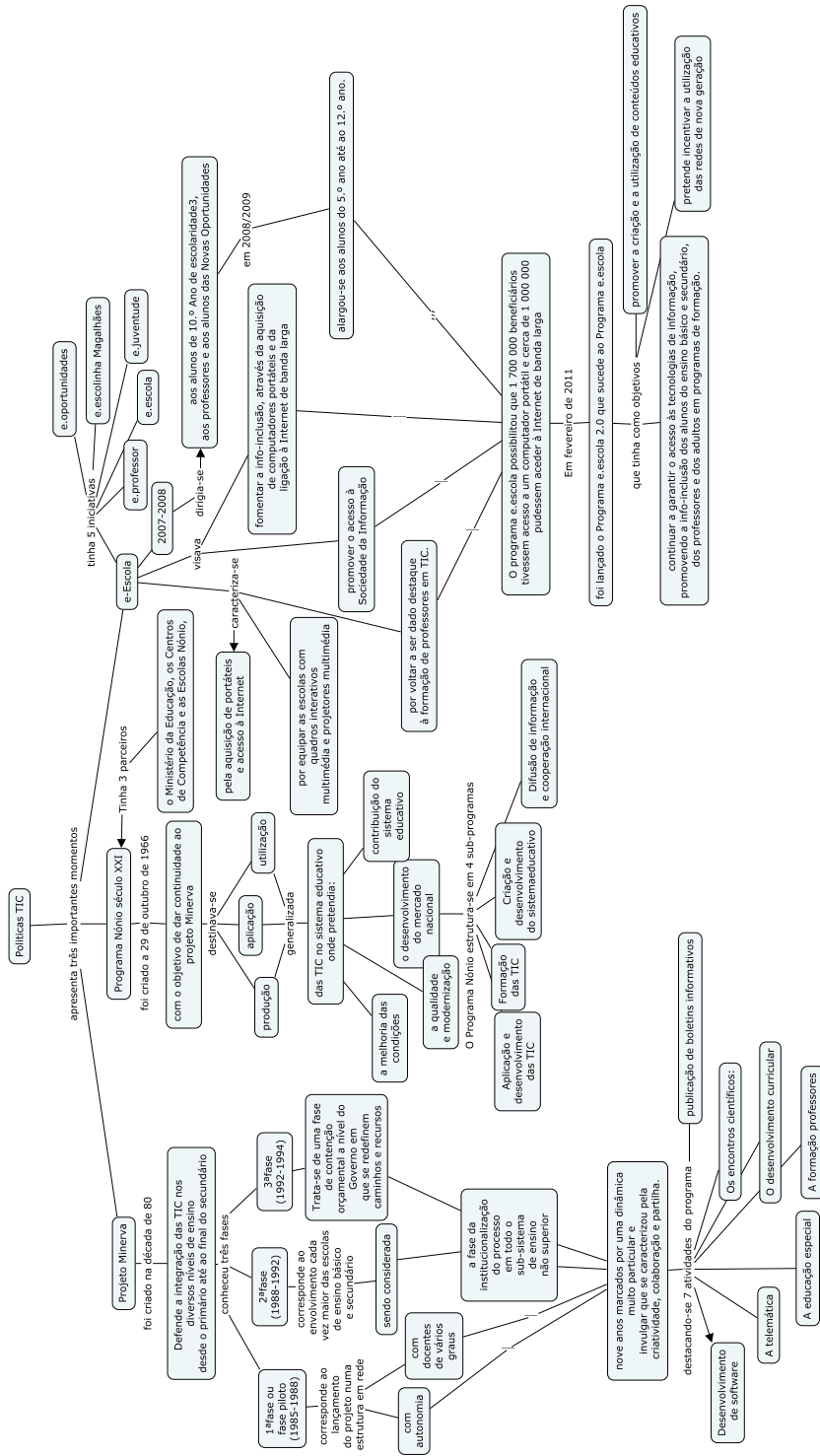
Os alunos do ensino superior também reconheceram as vantagens de fazer os mapas, nomeadamente: melhoram a aprendizagem (72%), oportunidade para aprender com os colegas (78%), organizar as ideias (93%), ajudam a lembrar os conceitos estudados (86%) e são uma forma interessante de representar o que sabem (91%). Destaca-se o fato de só 45% concordar que foi fácil criar mapas conceituais, havendo 36% de indecisos. A diferença entre o mapa conceitual e o mapa mental reside no fato de que o primeiro tem verbos a especificar as relações entre os termos e o mapa mental não tem. Por esse motivo, o mapa conceitual é mais preciso, ajudando mais na revisão dos conteúdos.

## SABER E CRIATIVIDADE: DESAFIOS AO ALUNO COMO PRODUTOR

A educação é essencial para fornecer aos alunos recursos capazes de os tornar mais flexíveis e adaptáveis ao mundo de trabalho. Ter hábitos de trabalho sistemático

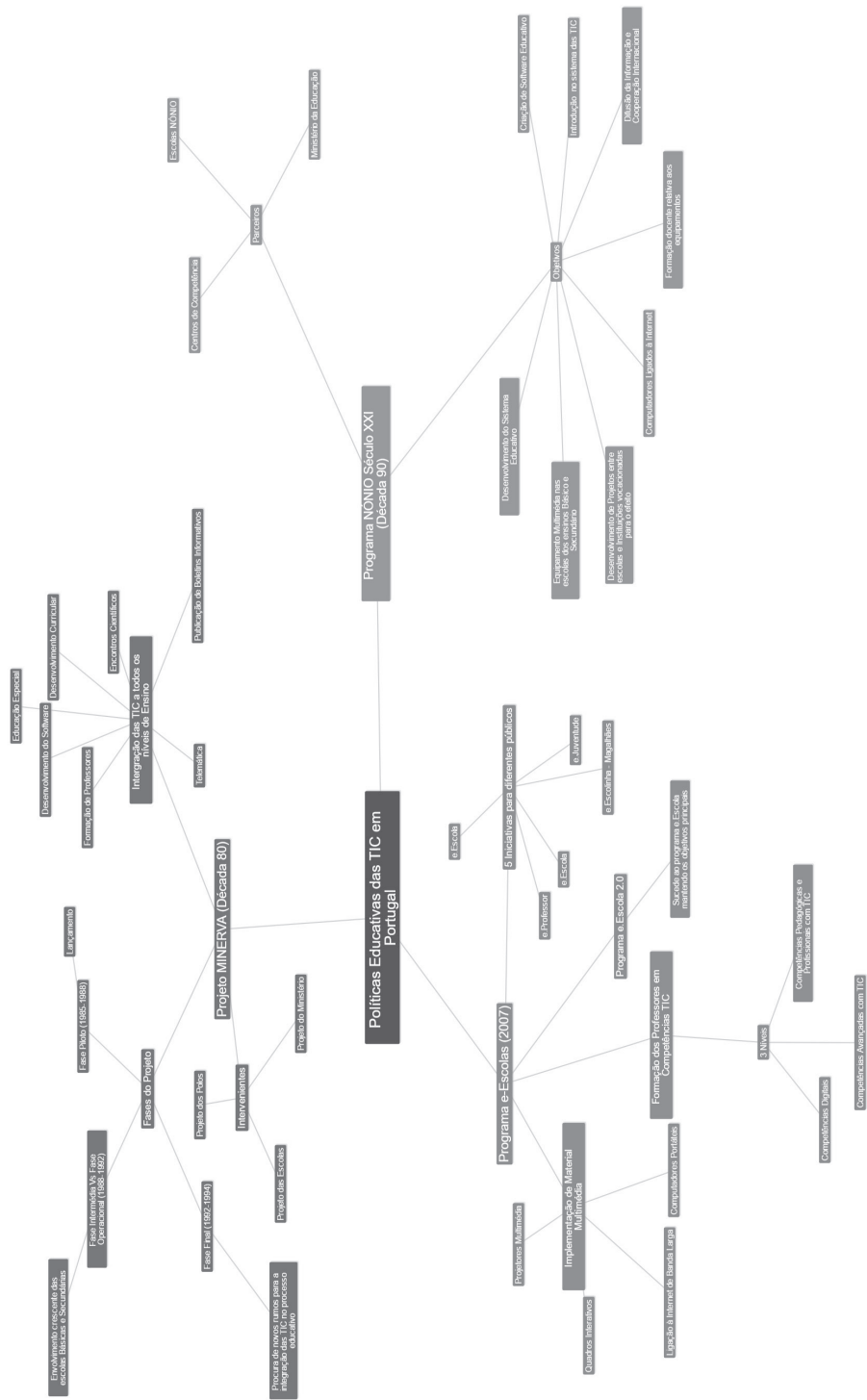
<sup>10</sup> A expressão mapa de conceitos em Portugal equivale no Brasil a mapa conceitual. Na Tabela 4 que identifica os itens do questionário optamos por manter a formulação.

Figura 3 – Mapa conceitual sobre as Políticas TIC em Portugal



Fonte: [Trabalho de Ana Filipa Mateus e Mariana Batista (2017), TE, LCE].

Figura 4 – Mapa mental sobre as Políticas TIC em Portugal



Fonte: [Trabalho de Inês Pinto, Joana Costa e João Carreira (2017), TE, LCE].



ajuda o aluno a incorporar autodisciplina e responsabilidade que lhe permitirão adaptar-se a diferentes contextos. Mas aprender requer esforço e viver apenas do imediato, sem exigências é o oposto de uma boa educação (ENKVIST, 2017). Neste sentido a escola deve promover oportunidades de aprendizagem exigentes e ricas em tecnologias que promovam o desenvolvimento de capacidades essenciais para um mundo laboral cada vez mais incerto e exigente.

A criatividade não se limita ao indivíduo mas à interação entre este e o contexto sociocultural. Ela deve ser entendida como um processo sistémico. (CSIKSZENTMIHALYI, 1996) A criatividade implica diferentes abordagens ao modo de pensar em vez de se cingir a ensinar determinado conhecimento. (HENRIKSEN; MISHRA; FISSER, 2016) Ela não é um domínio em si, mas um modo de pensar e de abordar a resolução de problemas. A criatividade é um processo para desenvolver algo que é: “novel, effective and whole (NEW)”. (HENRIKSEN; MISHRA; FISSER, 2016, p. 35)

A criatividade é um dos mais essenciais elementos do avanço individual e da sociedade no nosso mundo complexo, como refere, entre outros, Pink (2005). Henriksen, Mishra e Fisser (2016) salientam a necessidade da criatividade dever estar incluída na formação de professores, combinando-a com a tecnologia. Criatividade e tecnologia ajudam a preparar os alunos para os desafios do século XXI. Os trabalhos que se solicitam aos alunos não precisam de estar limitados ao texto. Com a diversidade de aplicativos que existe devemos tirar partido de representações multimodais. Para além disso, numa sociedade cada vez mais exigente, devemos motivar os alunos a apresentarem o que sabem de uma forma criativa. Por exemplo, através de animações, como o Animoto, ou banda desenhada, como o Pixton ou o Toondoo.

### *(c) Exemplo no ensino secundário: jogos Arcade*

Consideramos que os alunos quando se envolvem na construção da sua aprendizagem se envolvem mais nas atividades da aula. Assim, propusemos aos alunos que criassem jogos do tipo *quiz* usando a ferramenta Arcade Games Generator.<sup>11</sup> Foram vários os assuntos da literatura abordados pelos alunos do 11º

---

<sup>11</sup> <http://www.classroom.net/arcade/index.php>

ano durante a criação destes jogos: O sermão de Santo António aos Peixes, Frei Luís de Sousa (Figura 5), Os Maias e a Mensagem de Fernando Pessoa.<sup>12</sup>

Figura 5 – Jogo Arcade criado pelos alunos

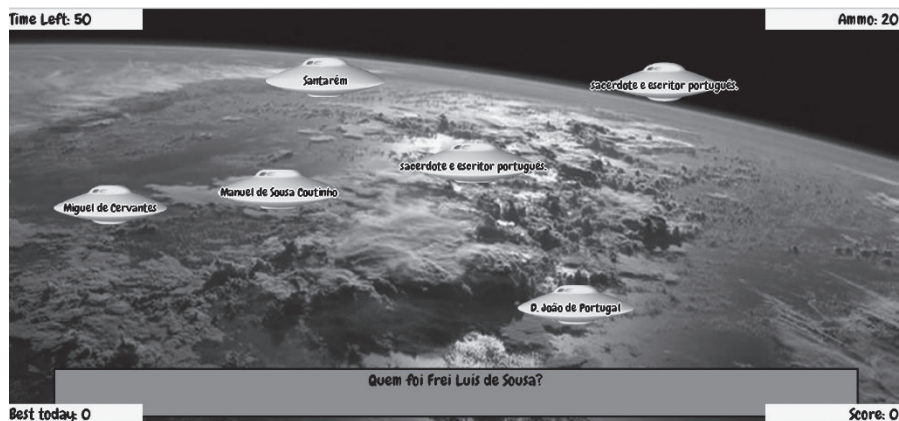


Tabela 6 – Opinião dos alunos sobre a criação de jogos Arcade (N=20)

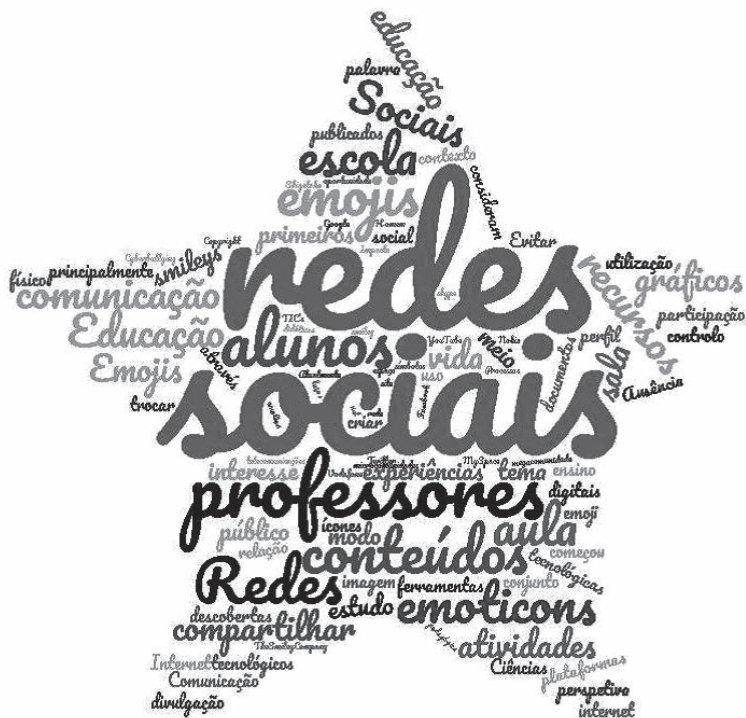
Opinião dos alunos sobre criar jogos do tipo ARCADE	DT %	D %	C %	CT %
Criar jogos Arcade é fácil.	5	0	30	65
Esta atividade foi útil para a minha aprendizagem.	10	5	25	60
Prefiro responder a perguntas desta maneira do que no papel.	10	0	25	65
Prefiro criar estes jogos para aprender a matéria da aula.	5	5	20	70
Gostei de criar estes jogos para os colegas.	5	0	25	70

Fonte: elaboração dos autores.

Para a grande maioria dos alunos (95%) foi fácil criar jogos do tipo Arcade e foi útil para a aprendizagem das matérias da aula (85%). A grande maioria dos alunos (90%) prefere responder a perguntas usando este tipo de jogos do que no papel e prefere criar estes jogos para aprender as matérias da aula. A interação na sala de aula é desejável, mesmo fundamental, e o jogo pode ajudar. Neste sentido é relevante o fato de quase todos os alunos (95%) terem gostado de criar os jogos para os colegas jogarem.

<sup>12</sup> <http://11esca.blogspot.pt/2017/04/jogos-educativos.html>

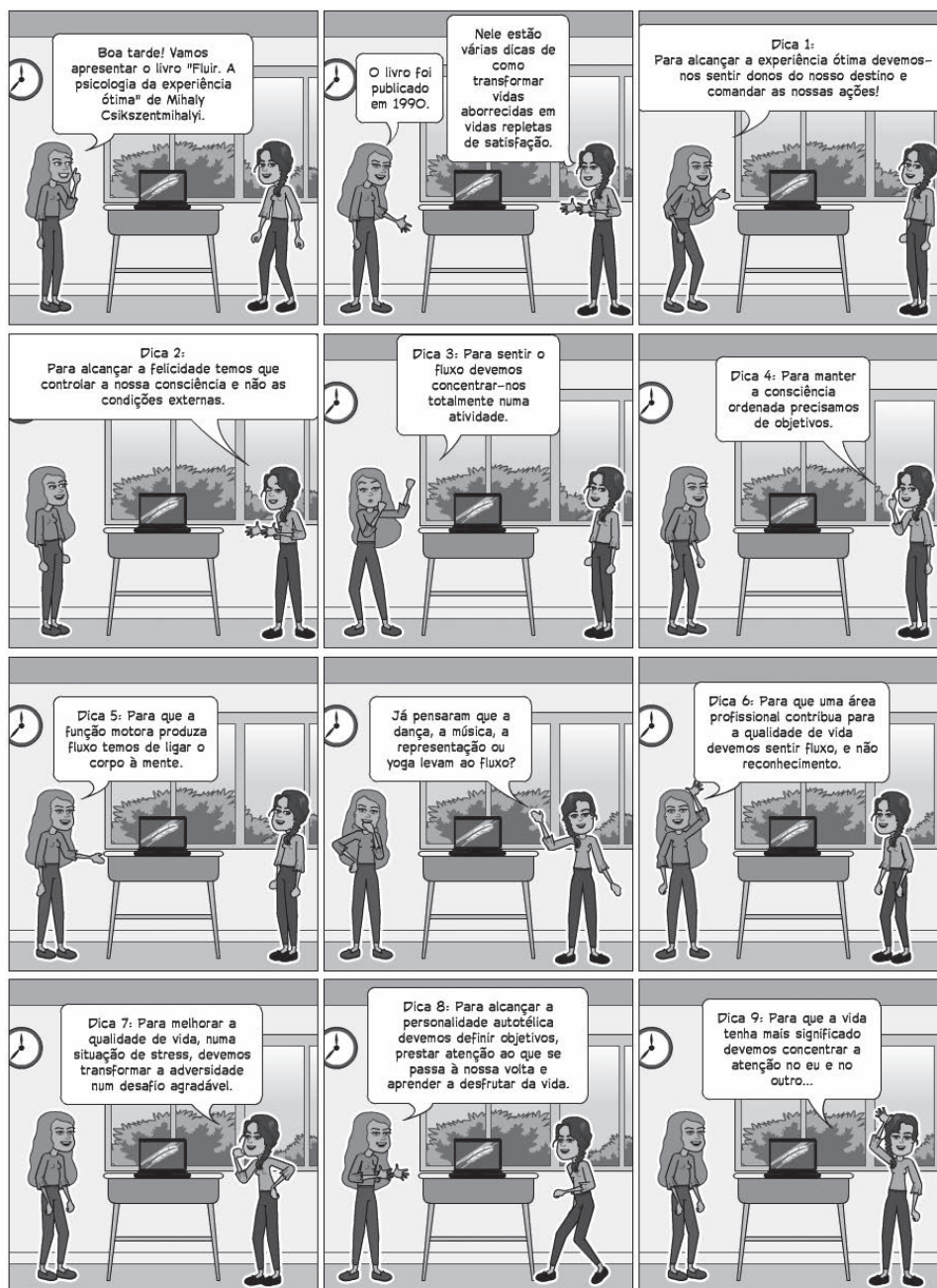


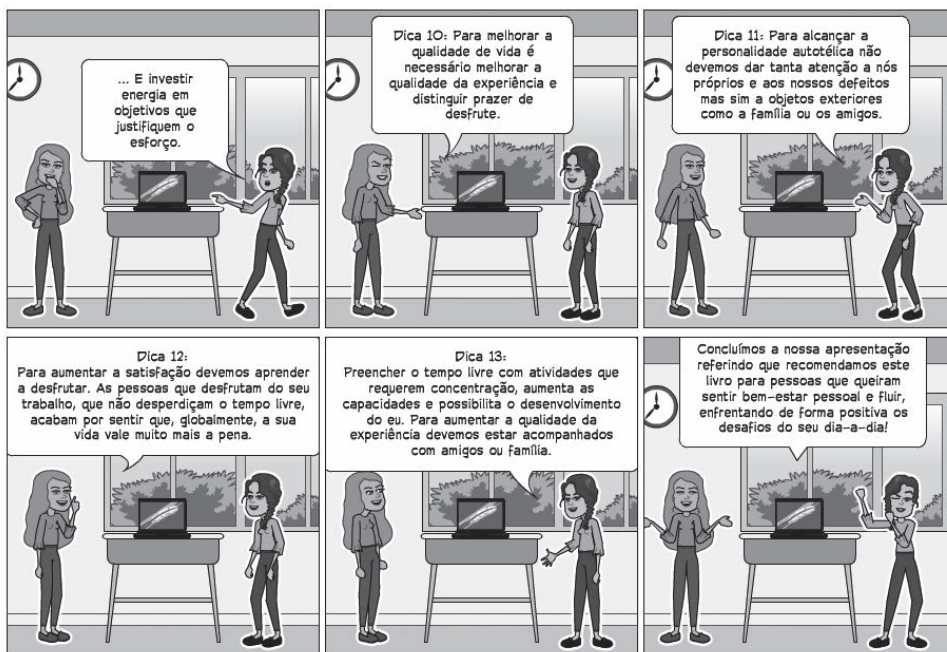


Fonte: Trabalho de Ana Mateus, Catarina Fernandes, Dora Carvalho, Mariana Batista e Miguel Guilherme (2017), PCE, LCE, FPCEUC.

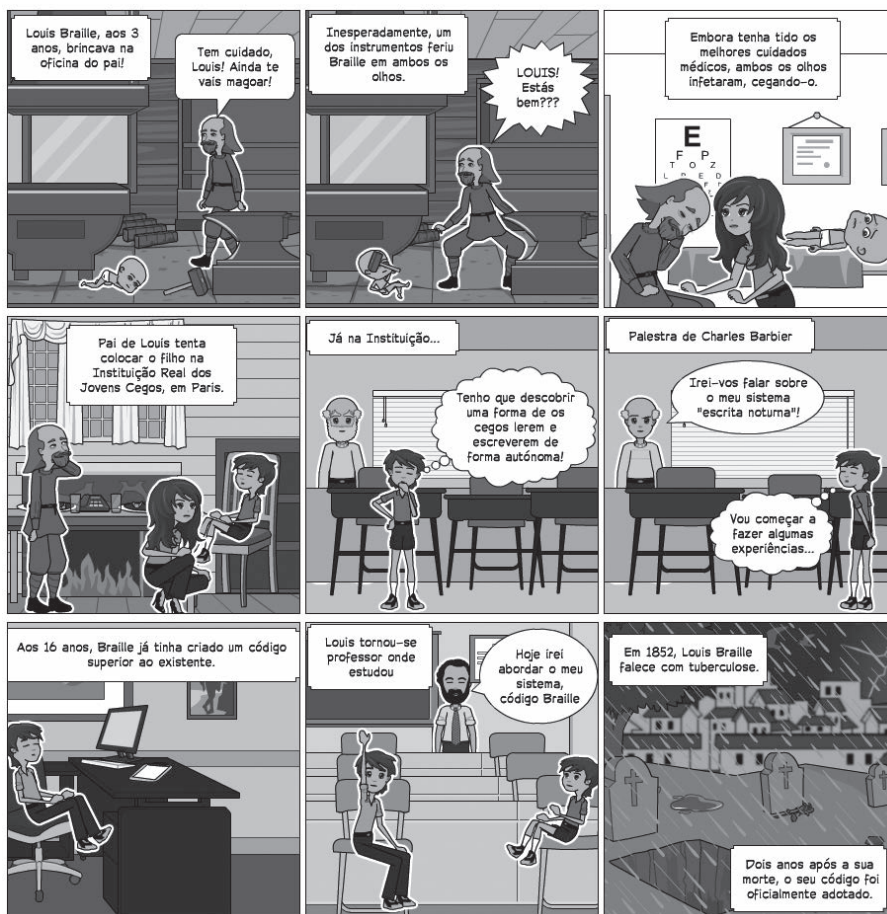
A app Pixton permite criar uma banda desenhada. É uma outra forma de representar determinado assunto e transmitir uma mensagem. A Figura 7 apresenta duas bandas desenhadas. Numa os alunos representam a obra *Fluir* de Csikszentmihalyi (2002) e na outra a história de Louis Braille.

Figura 7 - Representação do trabalho em banda desenhada





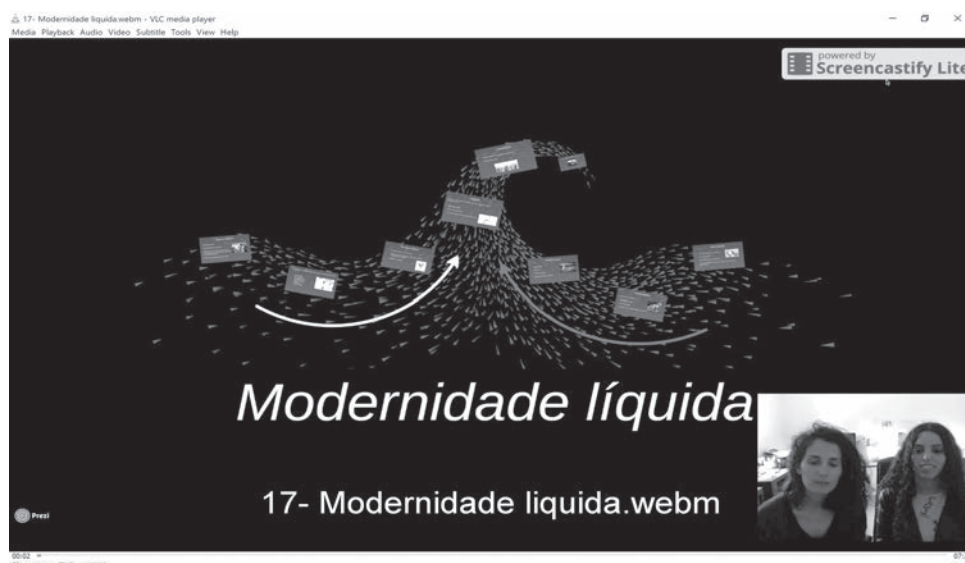
Fonte: Trabalho de Ana Sofia Ferreira e Andreia Filipa Marques (2017, LCE) sobre a obra *Fluir*



Fonte: Trabalho de Erika Narciso Silva e Raquel da Silva Marques (2017, LCE) sobre Louis Braille

O Screencastify é também uma app gratuita que grava o que estiver no ecrã do computador e o que se disser. O exemplo que se encontra na Figura 8 reporta uma apresentação realizada no Prezi e as alunas optaram por estarem visíveis tendo ativado a funcionalidade da *webcam*. Esta funcionalidade é particularmente útil quando a apresentação é para ser também distribuída a alunos com dificuldades auditivas. Facilmente fica gravada a pessoa que comunica por linguagem gestual.

Figura 8 - Apresentação gravada no Screencastify



Fonte: [Trabalho de Inês Rodrigues e Maria Azevedo (2017), LCE, FPCEUC].

Com base num tema selecionado, os alunos estudaram-no consultando várias fontes e depois apresentaram-no sob a forma de relatório, fizeram uma representação visual dos termos dominantes (nuvem de palavras), recriaram o conteúdo numa BD e, por fim, selecionaram texto e imagens para fazerem uma apresentação que enriqueceram com a própria voz (*vodcast*). Os alunos, de uma forma geral, reconheceram que aprenderam muito e adquiriram outra capacidade para comunicar recorrendo a diferentes *apps*.

## CONCLUSÃO

Vivemos numa época em que os alunos crescem num mundo digital, apresentam diferentes estilos de aprendizagem e uma nova atitude face ao processo de aprendizagem. Essa realidade exige modelos pedagógicos mais envolventes (KIRYAKOVA, 2014), para satisfazer as exigências, necessidades e preferências dos alunos. Conseguir mantê-los envolvidos e motivados durante o processo de aprendizagem é cada vez mais exigente para o professor e a aprendizagem



baseada em *apps* é uma tendência que visa facilitar trazer para a sala de aula metodologias ativas.

Enquanto educadores temos de estar atentos às oportunidades e desafios que o uso de dispositivos móveis na educação comporta e estar atualizados sobre as novas tendências de integração de tecnologias digitais nas práticas educativas. Deste modo, poderemos motivar os alunos a aprender e a dominar diferentes tipos de apps que podem vir a fazer a diferença no mercado de trabalho.

Os exemplos que apresentámos refletem as nossas práticas letivas. As apps utilizadas permitem ajudar os alunos a testarem o que sabem, como ocorreu com os *quizzes*; a representarem graficamente determinado conteúdo recorrendo a mapas conceituais ou a um mapa mental, passando a produtores do seu conhecimento. No papel de produtores, foram convidados a realizar nuvens de palavras, banda desenhada, *vodcasts* e jogos arcade. Referimos também as plataformas responsivas, como Edmodo.

No manual que organizamos em 2015, descrevem-se várias apps que estão referidas neste texto bem como outras que são completares, como: Calaméo para criar *e-books* interativos (CRUZ, 2015), Edmodo, como plataforma responsiva (GOMES, 2015), GoSoapBox (SANTOS, 2015a), Kahoot (GUIMARÃES, 2015), Nearpod para disponibilizar apresentações, imagens, vídeos, *quizzes*, sondagens, exercícios com espaços em branco, fazer desenhos (MOURA, 2015c), Text2MindMap (SANTOS, 2015b) para construir mapas mentais, Toondoo para a criação de banda desenhada (SILVA, 2015) e Aurasma Studio para realidade aumenta (GOMES; GOMES, 2015), entre outras.

Estas apps são fáceis de usar e valem o investimento do professor para se familiarizar com elas, tendo como retorno o envolvimento dos alunos na aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

ATTEWELL, J. *BYOD - Bring Your Own Device: A guide for school leaders*. Brussels: European Schoolnet, 2015. Disponível em: [http://fcl.eun.org/documents/10180/624810/BYOD+report\\_Oct2015\\_final.pdf](http://fcl.eun.org/documents/10180/624810/BYOD+report_Oct2015_final.pdf).

BERGMANN, J.; SAMS, A. *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. Eugene, Oregon: ISTE: ASCD, 2012.

BERGMANN, J.; SAMS, A. *Flipped Learning: Gateway to Student Engagement*. Eugene, Oregon: ISTE, 2014.

CARVALHO, A. A. A. Mobile Learning: rentabilizar os dispositivos móveis dos alunos para aprender. In: CARVALHO, A. A. A. (org.). *Aprender na era digital: jogos e mobile learning*. Santo Tirso: De Facto, 2012. p. 149-163.

CARVALHO, A. A. A. (org.). *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Lisboa: Ministério da Educação, DGE, 2015a.

CARVALHO, A. A. A. Apps para ensinar e para aprender na era mobile-learning. In: CARVALHO, A.A.A. (org.). *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Lisboa: DGE, ME, 2015b, p.4-10.

CARVALHO, A.A.A., CRUZ, S., MARQUES, C. G., MOURA, A., SANTOS, M. I., ZAGALO, N. (org.). *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*. Coimbra: Universidade de Coimbra: FPCE: LabTE, 2016.

CARVALHO, A. A.; MACHADO, C. T. *Flipped Classroom e Quizzes* como motivadores de Aprendizagem: perspetivas dos estudantes universitários. In: IBERIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES, 12., 2017, Lisbon. *Proceedings* [...] [S. l.]: IEEE, 2017. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7975851>.

CARVALHO, A. A.; PESSOA, T. Políticas educativas TIC en Portugal. *Campus Virtuales*, n. 1, p. 93-104, 2012.

CRUZ, S. Calaméo: e-books interativos. In: CARVALHO, A. A. A. (org.). *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Lisboa: Ministério da Educação: DGE, 2015. p. 69-75.

CSIKSZENTMIHALYI, M. *Creativity*. New York: HarperCollins, 1996.

CSIKSZENTMIHALYI, M. *Fluir*. Santa Maria da Feira: Relógio d'Água, 2002.

ENKVIST, I. “Hay que recuperar la disciplina y la autoridad en la escuela”. [Entrevista cedida a] Ana Torres Menárguez. *El País*, Madrid, 13 jul. 2017. Formación. Disponível em: [https://elpais.com/economia/2017/07/10/actualidad/1499687476\\_336740.html](https://elpais.com/economia/2017/07/10/actualidad/1499687476_336740.html).

GOMES, M. C. Edmodo: uma plataforma educativa para explorar. In: CARVALHO, A. A. A. (org.). *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Lisboa: Ministério da Educação: DGE, 2015. p. 91-103.

GOMES, J.; GOMES, C. Aurasma Studio: para realidade aumentada. In: CARVALHO, A. A. A. (org.). *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Lisboa: Ministério da Educação: DGE, 2015. p. 29-53.

GUIMARÃES, D. Kahoot: quizzes, debates e sondagens. In: CARVALHO, A. A. A. (org.). *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Lisboa: Ministério da Educação, DGE, 2015. p. 203-223.

- IWAMOTO, D. H. *et al.* Analyzing the Efficacy of the Testing Effect Using Kahoot TM on Student Performance. *Turkish Online Journal of Distance Education*, v. 18, n. 2, p. 80-93, 2017.
- HENRIKSEN, D.; MISHRA, P.; FISSER, P. Infusing creativity and technology in 21st century education: a systemic view for change. *Journal of Educational Technology & Society*, v. 19, n. 3, p. 27-37, 2016.
- HERRO, D.; KIGER, D.; OWENS, C. Mobile learning: Case-based suggestions for classroom integration and teacher educators. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, v. 30, n. 1, p. 30-40, 2013.
- JONASSEN, D. *Computadores, ferramentas cognitivas*. Porto: Porto Editora, 2007.
- KEENGWE, J. *Handbook of Research on Digital Content, Mobile Learning, and Technology Integration Models in Teacher Education*. [Grand Forks]: IGI Global, 2017.
- KHAN, A. A.; UMAIR, S. *Handbook of Research on Mobile Devices and Smart Gadgets in K-12 Education*. [Islamabad]: IGI Global, 2017.
- KIRYAKOVA, G. Description of learning content in e-learning environment Moodle. *Trakia Journal of Sciences*, n. 4, p. 361-365, 2014.
- LEVENE, J.; SEABURY, H. Evaluation of mobile learning: Current research and implications for instructional designers. *TechTrends*, v. 59, n. 6, p. 46-52, 2015.
- MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological pedagogical content knowledge: A Framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.
- MOURA, A. O Telemóvel para ouvir e gravar Podcasts: exemplos no Ensino Secundário. In: CARVALHO, A. A. A. (org.). *Actas do Encontro sobre Podcasts*. Braga: CIEd, 2009. p. 39-64.
- MOURA, A. *Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em Mobile Learning: estudos de caso em contexto educativo*. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) – Universidade do Minho, Braga, 2010.
- MOURA, A. iPad Program in K-12 Education: The Pilot Year. In: ZHANG, Y. (ed.). *Handbook of Mobile Teaching and Learning*. Australia: Springer, 2015a. p. 601-616.
- MOURA, A. Using arcade games to engage students in the learning of foreign and mother languages. *EAI Endorsed Transactions on e-Learning*, v. 2, n. 5, p. e2, 2015b.
- MOURA, A. Nearpod: uma solução integrada para avaliação, apresentação e colaboração. In: CARVALHO, A. A. A. (org.). *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Lisboa: Ministério da Educação: DGE, 2015c. p. 239-245.
- MOURA, A. Aprendizagem Móvel e ferramentas digitais para inovar em sala de aula. In: SOUZA, K. P. *et al.* (ed.). *Jornadas virtuais: vivências práticas das tecnologias educativas*. Brasília, DF: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia: Secretaria de Educação do Estado do Ceará, 2016. p. 75-94.

- MOURA, A., CARVALHO, A. Podcast: Uma ferramenta para usar dentro e fora da sala de aula. In: JOSÉ, R.; BAQUERO, C. (ed.). *Conference on Mobile and Ubiquitous Systems* (CSMU 2006). Braga: Universidade do Minho, 2006. p. 155-158.
- MOURA, A.; CARVALHO, A. Mobile learning with cell phones and mobile flickr: one experience in a secondary school. In: SÁNCHEZ, I. A. (ed.). *IADIS International Conference Mobile Learning (mLearning) 2008*. Algarve, Portugal, 2008. p. 216- 220.
- MUÑOZ, M. *Las TIC en educación: “kahoot!” como propuesta de gamificación e innovación educativa para Educación Secundaria en Educación Física*. 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/313863266\\_Las\\_TIC\\_en\\_educacion\\_kahoot\\_como\\_propuesta\\_de\\_gamificacion\\_e\\_innovacion\\_educativa\\_para\\_Educacion\\_Secundaria\\_en\\_Educacion\\_Fisica](https://www.researchgate.net/publication/313863266_Las_TIC_en_educacion_kahoot_como_propuesta_de_gamificacion_e_innovacion_educativa_para_Educacion_Secundaria_en_Educacion_Fisica).
- NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. Theoretical origins of concept maps, how to construct them, and uses in education. *Reflecting Education*, v. 3, n. 1, p. 29-42, 2007.
- NOVAK, J.; MUSANDA, D. A twelve-year longitudinal study of science concept learning. *American Educational Research Journal*, v. 28, n. 1, p. 117-153, 1991.
- NOVAK, J. D. Concept maps and Vee diagrams: Two metacognitive tools to facilitate meaningful learning. *Instructional Science*, v. 19, n. 1, p. 29-52, 1990.
- PARSONS, D.; ADHIKAR, J. Bring Your Own Device to Secondary School: The Perceptions of Teachers, Students and Parents. *Electronic Journal of e-Learning*, v. 14, n. 1, p. 66-80, 2016.
- PINK, D. H. *A whole new mind*. New York: Riverhead Books, 2005.
- RODRÍGUEZ, F.; LORO, F.; VILLÉN, S. Experiencia de “Gamificación” en alumnos de magisterio para la evaluación de la asignatura “sociología de la educación” mediante el uso de la plataforma “Kahoot”. In: INNODOCT, 2015, València. *Anais [...]*. València: Universitat Politècnica de València, 2015. Disponível em: <http://ddfv.ufv.es/bitstream/handle/10641/1268/gamificacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- SANTOS, I. Gosoapbox: quizzes, sondagens e debates. In: CARVALHO, A. A. A. (org.). *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Lisboa: Ministério da Educação, DGE, 2015a. p. 153-163.
- SANTOS, I. Text2MindMap: mapas mentais. In: CARVALHO, A. A. A. (org.). *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Lisboa: Ministério da Educação, DGE, 2015b. p. 327-333.
- SHEN, Y. W. An evaluation of the impact of using iPads in teacher education. *The Online Journal of New Horizons in Education*, v. 6, n. 4, p. 18-25, 2016.
- SILVA, J. P. Toondoo: criação de banda desenhada. In: CARVALHO, A. A. A. (org.). *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Lisboa: Ministério da Educação, DGE, 2015. p. 335-344.

SOUSA, S.; ROPERO, E.; LÓPEZ, M. P. Metodología del puzzle aplicada a flipped classroom. *In: JORNADAS INTERNACIONALES DE INNOVACIÓN UNIVERSITARIA*, 11., 2014, Villaviciosa de Odón, Madrid. *Anais [...]*. Villaviciosa de Odón, Madrid: [ABACUS], 2014. p. 173-179. Disponível em: <https://abacus.universidadeuropea.es/handle/11268/3583>.

TEIXES, F. *Gamificação: motivar jugando*. Barcelona: Editorial UOC, 2015.

TWINING, P. Redefining education: 1 to 1 computing strategies in English schools. *In: AUSTRALIAN COMPUTERS IN EDUCATION CONFERENCE*, 2014. *Proceedings [...]*. Adelaide: ACEC, 2014. p. 428-437.

UNESCO. *Policy guidelines for mobile learning*. Paris: Unesco, 2013. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219641>.



# EDUCAÇÃO MEDIADA PELO WHATSAPP: UMA EXPERIÊNCIA COM JOVENS UNIVERSITÁRIOS

ANDRÉ LUIZ ALVES  
CRISTIANE PORTO  
KAIO EDUARDO DE JESUS OLIVEIRA

## PONTO DE PARTIDA

Na atualidade, um dos principais desafios do professor tem sido disputar atenção do aluno, com as tecnologias e as novas mídias, dizem os críticos. Não obstante, em muitos casos, percebemos que o principal problema desse tipo de crítica está na concepção superficial do que é a educação ou de como o professor deve se apropriar das tecnologias e das experiências do tempo presente.

Ao observar esse cenário por outro ângulo, buscamos encará-lo a partir do entendimento de como melhor se apropriar das potencialidades tecnológicas da Cibercultura dentro-fora da sala de aula para suporte didático-pedagógico nos atos de currículo. Mais especificamente, por meio do uso do aplicativo WhatsApp - mensageiro instantâneo que possibilita o envio de mensagens ilimitadas com fotos, imagens, vídeos e áudios; além da criação de grupos.

Aliado a isso, construímos nosso argumento ao perceber que em diversas propostas didáticas a tecnologia é vista ainda como o fim e não como o meio para possibilitar a formação autônoma do aluno como sujeito capaz de buscar, interpretar e produzir, adequadamente, o conhecimento, dentro-fora da sala de aula. Portanto, aqui defenderemos um tipo de aula, onde os dispositivos móveis (*smartphone, tablet, computador portátil* etc.) não são concorrentes do professor

na atenção do estudante, mas se complementam em um processo de agenciamento colaborativo.

Este estudante pode checar informações em tempo real, acessar-produzir-compartilhar qualquer conteúdo, se comunicar com colegas ou outras pessoas por meio do *smartphone* com acesso à internet pelo aplicativo WhatsApp e outras redes sociais digitais. Ou seja, na civilização do ligeiro (LIPOVETSKY, 2016) – que se configura fluida, móvel e conectada – atrair a atenção do estudante se transformou em uma verdadeira batalha e, nessa luta, os *smartphones* estão deixando de ser os vilões para se tornar importantes aliados nos processos de ensino e, principalmente, de aprendizagem.

No tempo das telas e Cibercultura, as tecnologias digitais e os dispositivos móveis oferecem vantagens que podem ser incorporadas no desenvolvimento de um processo de ensino mais atrativo. Assim sendo, a integração desses artefatos tecnológicos é inevitável, pois eles já fazem parte da realidade e do cotidiano dos jovens; ao ignorá-los, o educador perde a grande oportunidade de utilizá-los a seu favor.

As práticas contemporâneas ligadas às tecnologias da Cibercultura têm configurado novas formas de receber, produzir, compartilhar e armazenar a informação e o conhecimento. Nesse mundo conectado e de mutações aceleradas, é evidente que as tecnologias digitais estão mudando a maneira como se produz, se consome, se relaciona e, até mesmo, exercemos a cidadania. Ao mesmo tempo, têm o potencial de gerar impactos e redefinições no cerne das práticas pedagógicas e educativas; uma vez que, a educação caminha para se tornar cada vez mais *on-line*, híbrida e calcada em modelos colaborativos.

Diante disso, o texto em tela tem como objetivo analisar a contribuição do uso do WhatsApp como aplicativo de suporte para os processos de ensino e aprendizagem. Apresentamos aqui um estudo desenvolvido com a colaboração de 25 jovens universitários matriculados no componente curricular Produção Textual III (PT-III), do Curso de Comunicação Social: Jornalismo, da Universidade Tiradentes (Unit), localizada em Aracaju, Sergipe.

Nas páginas a seguir, trazemos, um relato da experiência do que chamamos de “WhatsAula”. Trata-se da adoção de uma estratégia pedagógica que mescla



várias formas de ensinar e aprender – do presencial ao *on-line* e mutuamente. Primeiramente, expomos o conceito, funcionalidades e possibilidades de uso do WhatsApp como suporte para os processos de ensino e de aprendizagem. Na segunda seção será demonstrada a estratégia pedagógica adotada para que o sucesso desta intervenção fosse possível. Por fim, serão descritos os resultados parciais e discussão da experiência “WhatsAula”.

O relato de experiência descrito é relevante porque fornece questões de discussão acerca da inserção de diferentes propostas pedagógicas ancoradas na utilização de dispositivos móveis e do mensageiro instantâneo WhatsApp. O uso desse foi uma nova oportunidade para aprimorar as experiências e os processos de ensino e de aprendizagem e, também, como um aplicativo de comunicação didático-pedagógica. Vale destacar que, os sujeitos desta experiência assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), visto que, esta pesquisa foi submetida na Plataforma Brasil e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes (CEP/UNIT); sob parecer de número: 1.744.734. Como também pretende-se divulgar os resultados desta investigação, com o objetivo de compartilhar o conhecimento adquirido.

Acreditamos que, a partir dos registros da experiência “WhatsAula”, poderemos ampliar a reflexão acerca da adoção de estratégias de ensino diversificadas e apoiadas pelo uso de dispositivos móveis e tecnologias digitais. Estratégias estas que envolvem os estudantes na construção do conhecimento; além de transformar momentos e espaços informais e não formal em oportunidades de aprendizagem formal.

## **WHATSAPP: FUNCIONALIDADES MÚLTIPLAS E USABILIDADE**

Fundado em 2009 por Brian Acton e Jan Koum, a rapidez com que o aplicativo WhatsApp se difundiu superou o crescimento do Facebook e, fez com que Mark Zuckerberg, presidente e cofundador da rede social, comprasse em fevereiro de 2014 o WhatsApp por US\$ 16 bilhões. O fenômeno que se tornou o WhatsApp já não surpreende ninguém. Segundo dados da pesquisa “Panorama *Mobile Time/Opinion Box*”, o WhatsApp lidera o *ranking* dos apps mais presentes na *home*

*screen* dos brasileiros, lança novos recursos regularmente<sup>1</sup> e não há mais dúvida de que a concorrência tem um caminho bem longo para alcançá-lo.

WhatsApp é um trocadilho com *What's Up* (E aí?). O *site* do desenvolvedor descreve-o como um app<sup>2</sup> – como é comumente chamado – multiplataforma que permite trocar mensagens de texto pelo *smartphone*. Não há custo para enviar mensagens e ficar em contato com outros usuários que também possuam esta Aplicação habilitada em seus dispositivos – só é preciso estar conectado à internet (4G/3G/2G/EDGE ou *Wi-Fi* quando disponível). Além das mensagens básicas, os usuários deste *Instant Messenger* (Messageiro Instantâneo) podem criar grupos, enviar mensagens ilimitadas com fotos, imagens, vídeos e áudios. Por que usar o WhatsApp como suporte para os processos de ensino e aprendizagem:

O aplicativo funciona com um número telefônico e se integra perfeitamente com a agenda de contatos existente. Dessa forma, é possível criar Grupos que agregam contatos. Ao criar o grupo, é possível adicionar uma foto (da turma) na janela de conversas, nomear de maneira criativa – ambos editados pelos administradores deste grupo: professor e líder de turma. Considera-se o perfil da classe, o componente curricular ou o conteúdo/atividade da vez e adiciona até 256 alunos-participantes. As interações grupais acontecerão independente do professor salvar ou não, todos os contatos dos alunos-participantes.

Outra função desse app é poder ter acesso aos detalhes de confirmação de envio – um traquinho cinza ou verde –, entrega e visualização de uma determinada mensagem/arquivo mediante sinalização do indicador *double check* (checagem dupla) – ver quando e quantos alunos-participantes receberam (dois traquinhos cinzas ou verdes) e visualizaram (dois traquinhos azuis) o que foi compartilhado no Grupo – se habilitados nas configurações de privacidade de cada usuário.

- 
- 1 O WhatsApp é atualizado regularmente. Ao baixar a versão mais recente, é possível receber todos os recursos e melhorias disponíveis; além de correções de bugs (erros). Portanto, cabe ressaltar que este pesquisador explora as funcionalidades vigentes até a execução desta etapa de testagem; além de utilizar o iPhone 6 com iOS 10.1.1 (sistema operacional móvel da Apple) em suas análises.
  - 2 Um aplicativo ou aplicação móvel, conhecido normalmente por seu nome abreviado App, é desenvolvido para ser instalado em um dispositivo móvel (*smartphone*). Os Apps têm o propósito de facilitar o dia a dia de seu utilizador, fornecendo-lhe as mais diversas funcionalidades com inúmeras possibilidades de uso.



de todas as informações publicizadas durante à conversação. Outra novidade do maior *messenger* instantâneo de *smartphone* do mundo é o lançamento do WhatsApp Web – uma versão para computadores que viabiliza compartilhar e consumir mensagens por meio do navegador do computador do usuário.

Sem precisar anexar em *e-mails*, recentemente, o WhatsApp recebeu uma atualização que permite enviar arquivos em PDF ou em ZIP, de até 100MB, para os contatos, por meio do ícone no menu de compartilhamento, batizado de “Documento”. No grupo, é só o professor ou aluno/participante pode enviar um *link* no qual será possível fazer o *download* do arquivo pelo *smartphone* com um simples toque – facilitando o envio de conteúdos e muito mais (apresentações de *slides*, planilhas etc.).

A popularidade do *Instant Messenger* já não é uma pauta nova para ninguém. O app de troca de mensagens está nas mãos de todo mundo há um bom tempo e não há dúvidas de que, ele veio para ficar. Um estudo feito pela Opinion Box, plataforma digital de pesquisa, indagou o seguinte: “Se você pudesse instalar um único Aplicativo no seu *smartphone*, qual seria?”. O preferido foi o WhatsApp, escolhido por 56% das mulheres e 50% dos homens. Também foi o preferido pelos mais jovens: 45% dos respondentes com idades entre 16 e 29 anos o escolheriam, frente a 37% das pessoas com 30 a 49 anos e 26% entre aqueles com 50 anos ou mais. Em segundo lugar ficou o Facebook.

Atentos à propagação desse aplicativo e de todas as mudanças sociais que ele tem provocado desde a sua criação – além de suas funcionalidades e possibilidades de uso elencadas acima – apresentaremos a dinâmica das aulas de Produção Textual III; em seguida, relataremos como os aspectos técnicos do WhatsApp, são apropriados pelos pares – professor-alunos, alunos-professor, alunos-alunos – e usuários deste app durante os fluxos interacionais da “WhatsApp”.

## **“WHATSAULA”: ENSINAR E APRENDER EM REDE-GRUPO-MOVIMENTO**

Personalizar o ensino formal, inserir e criar usos para o aplicativo *WhatsApp*, mesclar o ensino presencial com o *on-line* – intra e extramuros da Unit –, transformar momentos e espaços informais e não formal em oportunidades de

aprendizagem formal e promover a comunicação e interação ubíqua – que está ao mesmo tempo em toda parte. Isso foi o que planejamos para movimentar as aulas, enriquecer a prática pedagógica e ressignificar os processos de ensino e de aprendizagem, tornando a turma engajada; conforme relataremos a experiência denominada de “WhatsAula”.

Ao passo que, concordamos com Buckingham (2005, p. 294)<sup>3</sup> quando afirma que: “a todas estas novas formas de aprendizagem fora da sala de aula são atribuídas novas possibilidades significativas, especialmente como fonte de motivação para os jovens que perderam a sua confiança na escola tradicional”.

Para tanto, no primeiro dia de aula, explanamos a configuração do componente curricular Produção Textual III junto aos alunos do Curso de Comunicação Social: Jornalismo da Unit, matriculados no terceiro período; com definição clara da dinâmica a ser desenvolvida e da sistemática de avaliação.

A turma de 25 estudantes foi dividida em seis grupos. Cada grupo demarcou os temas centrais a serem pautados no transcorrer do semestre por meio de assuntos específicos, a saber: artes, empreendedorismo, jornalismo científico, variedades e cultura, islamofobia e saúde. Após esta seleção temática, motivada por critérios dos alunos, determinamos que os alunos (em grupo) tinham, como lição de casa, produzir um texto argumentativo opinativo, pautando um assunto referente ao seu eixo temático. Feito isto, definimos a mídia *Blog* como um recurso tecnológico complementar das atividades de produção de textos colaborativos. A escolha da mídia *Blog* se deu porque ela permite atualização rápida e constante de postagens sobre um assunto em particular; além de combinar texto, imagens, vídeos e *links* para outras páginas da Web relacionadas ao tema. No caso do ensino de Jornalismo, os *Blogs* têm servido, também, como repositório de exercícios.

A utilização de blogs na educação possibilita o enriquecimento das aulas e projetos através da publicação e interação de idéias na Internet. Basta adequá-los aos objetivos educacionais, para que o conhecimento seja construído através da interação dos recursos informáticos e das capacidades individuais, criando um ambiente favorável para a aprendizagem. (VIEIRA; HALU, 2008)

---

3 “A todas estas nuevas formas de <<aprendizaje fuera del aula>> se les atribuyen nuevas y significativas posibilidades, especialmente como fuente de motivación para aquellos jóvenes que han perdido su confianza en la escuela tradicional”. (BUCKINGHAM, 2005, p. 294)

A cada semana, todas as noites de segunda-feira, os grupos apresentavam em sala de aula suas produções textuais; além de estimulados a inserir mídias alternativas de coautoria como esquetes teatrais, paródias, *charges*, poemas e crônicas. No decorrer das apresentações, além da projeção do texto postado no *Blog* temático por intermédio do projetor multimídia; os integrantes do grupo, também, utilizaram *notebook* e *smartphone* como dispositivos de leitura e acesso ao conteúdo-informação. Os dispositivos digitais (e analógicos) ali disponíveis, juntos e misturados, entraram em cena, mediando às apresentações – como evidência o mosaico de fotos (Figura 2).

Figura 2 - Mosaico das apresentações dos *Blogs* mediadas por tecnologias



Fonte: arquivo pessoal de André Alves (2018).

Em contrapartida, durante a discussão geral, percebemos que poucos educandos se mostraram interessados, mas a grande maioria apática, sem o mínimo interesse na aula e cuja única participação ativa era na utilização do *smartphone* ou na conversa paralela com os colegas.

Na semana vindoura, introduzimos o aplicativo WhatsApp como mais um artefato tecnológico complementar das atividades propostas no componente curricular PT-III - contribuindo para que a estratégia pedagógica adotada fosse transformadora e participativa. Criamos um grupo com a turma no aplicativo WhatsApp intitulado “Produção Textual III”. No desenrolar de mais uma sequência de apresentações, os demais alunos prestavam bastante atenção, selecionavam um determinado assunto explanado por cada *Blog* temático e postaram seu olhar crítico (individualmente) no grupo do WhatsApp por intermédio de mensagens de texto, fotolegenda das apresentações e gravações de vídeo e áudio.

Os textos produzidos e postados por eles nos *Blogs* temáticos estabeleceram conexões com o conteúdo. E, assim, as discussões das apresentações ocorreram em sala de aula e, para nossa surpresa, o debate tomou proporções inimagináveis por meio do aplicativo WhatsApp. Verificamos um contexto mais participativo, fomentando a mediação pedagógica e a interação entre os pares - mesclando o ensino presencial com o *on-line*, dentro-fora da sala de aula. Assim, concordamos com Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 42), quando estes afirmam que:

O modelo híbrido, misturado, com foco em valores, competências amplas, projeto de vida, metodologias ativas, personalização e colaboração, com tecnologias digitais. O currículo é mais flexível, com tempos e espaços integrados, combinados, presenciais e virtuais, nos quais nos reunimos de várias formas, em grupos e momentos diferentes, de acordo com a necessidade, com muita flexibilidade, sem os horários rígidos e o planejamento engessado.

Cabe salientar que, as ações propostas fizeram parte do bloco de Medida de Eficiência (ME),<sup>4</sup> que compreende o desenvolvimento de atividades práticas e

---

4 De acordo com o Regulamento Acadêmico de Graduação da Unit, a Medida de Eficiência corresponde a Atividades Práticas Supervisionadas (APS), desenvolvidas por meio de exames práticos ou trabalhos realizados individuais ou em grupo, que confirmam sentido aos saberes universitários e proporcionem o desenvolvimento do educando. Sua aferição possui como princípio o acompanhamento contínuo do estudante nas atividades previstas no plano de ensino do componente curricular, para cada unidade.

teóricas – apresentação de trabalhos acadêmicos, produção de resenhas de livros, seminários etc. –, individuais ou em grupo, com enfoque no protagonismo e autonomia do aluno e relacionadas à atuação profissional futura. Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 114) discorrem sobre autonomia, afirmando que, “o mais importante dessa modalidade de ensino híbrido é possibilitar ao estudante autonomia no aprendizado, pois ele conduz o ritmo e a busca de informações que precisa para aprender.”

Essa dinâmica repetiu-se no decorrer das Unidades I e II, percorrendo todo o Plano Individual de Trabalho (PIT). Contemplamos um arsenal de artefatos tecnológicos, não isolados, mas combinados, que possibilitaram o acesso, disseminação e construção colaborativa do conhecimento junto aos pares nos mais diversos “ambientes de aprendizagem” – sejam eles, presenciais ou *on-line*. Partindo dessa perspectiva, Moran (2015, p. 27) argumenta que:

A educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos. Esse processo, agora, com a mobilidade e a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo: é um ecossistema mais aberto e criativo. Podemos ensinar e aprender de inúmeras formas, em todos os momentos, em múltiplos espaços.

Por fim, tudo o que estava previsto no PIT foi cumprido. As avaliações desenvolvidas em cada Unidade programática foram compostas por: Prova contextualizada – englobando todos os conteúdos ministrados – e Medida de Eficiência (ME). Esta composição ocorreu de maneira processual, por meio da participação ativa, produção textual, qualidade dos trabalhos apresentados, Prova Contextualizada e frequência ao longo do semestre. Por outro lado, as interações via “WhatsAula” não eram consideradas termômetro avaliativo, ou seja, não era atribuída uma nota. E, como, produto final de cada Unidade, os estudantes tinham que desenvolver um Diário de Bordo acerca de suas impressões, relatos e reflexões sobre as vivências práticas do componente curricular. Assim, na próxima seção, evidenciaremos os dados produzidos mediante aplicação de um questionário para avaliação dessa experiência, além da análise e interpretação destes para as considerações conclusivas deste texto.



## OLHO NA TELA E DEDO NO “ZAP”: RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para alcançar os objetivos da pesquisa planejada, como percurso metodológico, realizamos uma pesquisa bibliográfica – para articulação de conceitos e ideias pertinentes à temática; além de aprofundar teórico-metodologicamente a discussão. E também, adotamos a pesquisa-ação, uma vez que, o sujeito e o pesquisador interagem na produção de novo conhecimento por meio da personalização dos processos educativos mediados por tecnologias digitais. De acordo com Thiollent (2011, p. 17),

[...] na pesquisa-ação os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas. Sem dúvida, a pesquisa-ação exige que a estrutura de relação entre pesquisadores e pessoas da situação investigada seja de tipo participativo.

Com os futuros jornalistas formados pela Unit e como instrumento para a produção de dados empíricos, aplicamos um questionário por intermédio da plataforma para a gestão de questionários *on-line* – *Google Forms*; na qual o *link* gerado foi lançado no Grupo “Produção Textual III” do *WhatsApp*. O questionário possui 25 questões, sendo 23 delas fechadas e duas perguntas abertas. O preenchimento foi voluntário e anônimo, apenas dois graduandos não responderam ao questionário; o que não subtrai a importância dos principais achados da investigação.

A partir das informações e dados produzidos nos questionários para retratar a contribuição do *WhatsApp* como aplicativo de suporte para as práticas pedagógicas e educativas na formação do jornalista. Observamos que, o constante acesso e favoritismo por esta rede social digital móvel. Dos 23 respondentes, três (13%) são do sexo masculino e 20 (87%) do sexo feminino. A maior parte dos alunos encontra-se na faixa etária até 18 anos (21.7%), entre 19 e 25 anos (60.9%), entre 26 e 30 anos (8.7%) e entre 31 e 40 anos (8.7%). Em relação ao estado civil destes, 21 (91,3%) são solteiros e 2 (8,7%) casados.

Prático e ágil, o *WhatsApp* representa o principal canal de comunicação para os sujeitos deste estudo. Isso porque, ao serem indagados quanto ao tempo de utilização do *WhatsApp* ao longo do dia, 12 (54.5%) alunos responderam que

acessam o app entre 5 e 10 horas, 6 (27.3%) mais de 10 horas, 3 (13.6%) entre 2 e 5 horas e 1 (4.5%) menos de 2 horas por dia.

Quando questionados sobre com que frequência sentem necessidade de acessar o app, 22 (95.7%) alunos afirmaram que várias vezes ao dia e 1 (4.3%) algumas vezes por semana. Por outro lado, quando interrogados sobre com que frequência, quando saem do WhatsApp, costumam voltar a acessar, 22 (95.7%) alunos responderam que várias vezes ao dia e 1 (4.3%) uma vez ao dia.

Nessa direção, como a maioria dos alunos são nativos digitais (91,3%) – geração de jovens nascidos a partir da disponibilidade de informações rápidas e acessíveis na Web – estão sempre conectados. O que torna pertinente integrar novos recursos as práticas pedagógicas e educativas, mantendo o foco não somente nos processos – e nos artefatos tecnológicos –, mas no resultado da aprendizagem. Outro fator importante a ser observado é que, em casa, 22 (95.7%) alunos afirmaram acessar o WhatsApp por meio do *smartphone* e 1 (4.3%) por intermédio do computador.

Na civilização do ligeiro (LIPOVETSKY, 2016), além de observamos múltiplos perfis de alunos, a tecnologia móvel é considerada símbolo máximo da compressão espaço-tempo. Assim sendo, é ativado, na terminologia de Kuhn (2003), o esforço para compor um “novo paradigma” que podemos aplicar ao campo sociológico e educacional. Ou seja, um novo paradigma de comunicação entre os sujeitos: interativo, dialógico, imprevisível e surpreendente. Com a popularização dos *smartphones*, uma coisa é certa: constatamos que, os habituéis do app não largam o dispositivo por nada, seja em casa, na universidade, no trabalho e, mesmo quando estão com familiares, amigos e com o(a) seu(ua) parceiro(a) – chegando até a ignorar pessoas que estão por perto. Dentro da mesma lógica, Santaella (2013, p. 291), enfatiza que,

[...] por meio desses dispositivos, que cabem na palma de nossas mãos, à continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível de qualquer lugar. Os artefatos móveis evoluíram nessa direção, tornando absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento.

Em relação à frequência de checagem de mensagens no WhatsApp, 23 (100%) alunos responderam que conferem várias vezes ao dia quando estão em casa. Em

contrapartida, fora de casa, em relação à frequência que acessam o WhatsApp por meio do dispositivo móvel, 10 (43.5%) alunos afirmaram que quase sempre, 8 (34.8%) às vezes e 5 (21.7%) sempre. Indagados sobre com que frequência consultam o WhatsApp por meio do dispositivo móvel, quando estão com amigos, 9 (39.1%) alunos responderam que quase sempre, 6 (26.1%) às vezes, 5 (21.7%) sempre e 3 (13%) quase nunca.

Já quando estão com o(a) seu(ua) parceiro(a), 7 (30.4%) alunos afirmaram que não se aplica, ou seja, não consultam o WhatsApp, 6 (26.1%) às vezes, 5 (21.7%) quase sempre, 4 (17.4%) quase nunca e 1 (4.3%) sempre. E quando estão com a família, 8 (34.8%) alunos responderam que consultam o *WhatsApp* quase sempre, 7 (30.4%) às vezes, 6 (26.1%) sempre e 2 (8.7%) quase nunca. Quando questionados sobre com que frequência ignoram pessoas que estão do seu lado no cotidiano para se comunicar com pessoas no WhatsApp, 9 (39,1%) alunos afirmaram que às vezes, 6 (26.1%) quase nunca, 4 (17,4%) quase sempre, 2 (8.7%) nunca, 1 (4,3%) sempre e 1 (4,3%) não se aplica.

Além disso, é praxis entre os usuários do WhatsApp formar grupos restritos com dezenas de contato para agilizar a comunicação entre pessoas, responder a mensagens específicas, deliberar demandas práticas ou aprender de maneira colaborativa. Lembra-nos Pozo (2004) que, a aprendizagem colaborativa constitui o princípio basilar da sociedade do conhecimento e da aprendizagem. Isso porque, atualmente, a maioria dos aplicativos da Web social, permitem uma coautoria onde as pessoas comunicam, trocam informações e interagem. Isso contribui não somente para a sua aprendizagem, mas também, de uma comunidade inteira. Ao serem interrogados sobre com que frequência participam de grupos no WhatsApp, 8 (34.8%) alunos responderam que quase nunca, 7 (30.4%) às vezes, 5 (21.7%) sempre e 3 (13%) quase sempre.

**Interagente 1:** *Particularmente eu não gosto muito de grupos de WhatsApp, por isso tenho dificuldade em me comunicar a todo instante com as pessoas do grupo. Porém para matéria é uma forma de aprendizado pois os alunos explanam suas opiniões sobre o assunto dado na aula, e essa troca de informação agrega o nosso aprendizado.*

Conhecimento na palma da mão. O uso cada vez mais intenso dos *smartphones* e de aplicativos de interação gratuitos trouxeram novas possibilidades para a educação. A tecnologia abre, cada vez, mais os horizontes para quem deseja ampliar seus conhecimentos. Do ponto de vista da Geração *Wi-Fi*, a principal vantagem é aprender em qualquer lugar: dentro-fora dos muros da universidade. Em concordância, Bannel, Duarte e Carvalho (2016, p. 77) consideram que, “[...] a escola, portanto, deixou de ser o único lugar de legitimação do saber, em função da legitimação social de uma variedade de saberes que circula por outros canais, difusos e descentralizados.”

Denominada de “WhatsAula”, esta experiência figura-se como uma extensão da sala de aula, além de eleger o aplicativo WhatsApp como suporte para os processos de ensino e de aprendizagem. Quando indagados sobre com que frequência participavam da “WhatsAula” de Produção Textual III, 9 (39.1%) alunos afirmaram que quase sempre, 7 (30.4%) às vezes, 6 (26.1%) sempre e 1 (4.3%) quase nunca. Posteriormente, ao serem questionados sobre o que compartilhavam na “WhatsAula” de Produção Textual III, 9 (39.1%) alunos responderam compartilhar imagem, 6 (26.1%) áudio, 6 (26.1%) vídeo e 2 (8.7%) não se aplica.

**Interagente 2:** *Esse método de interação é muito legal e divertido. Podemos interagir não apenas por mensagens de texto, mas também por áudio e foto fazendo com que a interação seja ainda mais dinâmica.*

Na sequência, buscou-se conhecer o nível de engajamento na “WhatsAula” de Produção Textual III. Os resultados mostram que 13 (56.5%) alunos consideraram médio, 9 (39.1%) alto e 1 (4.3%) baixo. Consideramos engajamento o nível de envolvimento, interações frequentes, intimidade e influência adquiridos ao longo da experiência, pelos sujeitos desta pesquisa, por meio do app. Recuero (2013), afirma que, engajamento “[...] está ligado à qualidade das conexões entre os interagentes, a qual está relacionada à interação entre eles, aos laços que desenvolvem e ao capital social que partilham naquele espaço e naquela rede.”

Nesse contexto, diante dos percentuais de interação, vê-se que o tamanho engajamento fez com que a experiência fosse satisfatória. Por meio da

“WhatsAula”, os alunos compartilharam não apenas mensagens de texto, mas, também, fotos, imagens, *emojis/emoticons* e gravações de vídeo e áudio. O que enriqueceu às discussões acerca dos temas (da atualidade) dos *Blogs* temáticos – além de explorar as funcionalidades do app para a construção colaborativa de sua aprendizagem.

**Interagente 3:** Como algumas pessoas são tímidas, a WhatsAula ajudou bastante na argumentação pelo *smartphone*...

Segundo Bannel, Duarte e Carvalho (2016, p. 104), “[...] o acesso a informação, agenciado pelas tecnologias digitais, é o primeiro passo para a construção de conhecimentos, e a promoção de dinâmicas colaborativas se torna condição fundamental para gerar práticas educativas inovadoras.” Desse ponto de vista, Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 96) corroboram e evidenciam que, “[...] inovar exige disposição. Essa é a principal habilidade que um professor precisa ter para usar a tecnologia de forma pedagogicamente intencional em um modelo híbrido.”

Figura 3 - Prints dos fluxos interacionais da “WhatsAula”



Fonte: capturas de Tela por André Alves (2018).

Na questão referente à participação das discussões em sala de aula, observou-se que do total de respondentes, 13 (56.5%) alunos participaram como observador e 10 (43.5%) de modo ativo. Percebe-se que essas discussões deixaram uma lacuna significativa e que foi preenchida por intermédio da “WhatsAula”. No entanto, foi preciso estimular a atenção e participação ativa destes alunos junto às aulas expositivas; de maneira a garantir um espaço de discussão coletiva e uma trajetória acadêmica de sucesso. Quando interrogados sobre a experiência da “WhatsAula” de Produção Textual III, os 23 (100%) alunos afirmaram que foi positiva.

**Interagente 4:** *Acho que não tem ponto negativo, pois o aplicativo ajuda bastante para a interação da turma mesmo quando não está na sala de aula.*

**Interagente 5:** *Foi legal porque é um sistema diferente de aprender utilizando o whatsapp, um aplicativo que a maioria usa bastante, foi bom porque aprendemos coisas também fora da sala e por um meio de fácil e rápido acesso.*

Dessa maneira, quando perguntado se outro(a) professor(a) utiliza o WhatsApp em sua prática pedagógica, 16 (69.6%) alunos responderam que não e 7 (30.4%) sim. A maioria dos alunos-participantes relatou que gostaria (87%) que a experiência da “WhatsAula” fosse adotada em outro componente curricular e 13% afirmaram que não. Como pôde ser visto, 23 (100%) discentes responderam que o WhatsApp pode contribuir para os processos de ensino e de aprendizagem.

**Interagente 6:** *A interatividade aproximou os alunos, que aprenderam a se comunicar devidamente através do dispositivo muito criativo e dinâmico. Aprendemos dar uma nova e interessante função ao whatsapp.*

A personalização da educação é uma excelente proposta de solução para os entraves do Ensino Superior. Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 98) defendem que, “[...] personalizar não é traçar um plano de aprendizado para cada aluno, mas utilizar todas as ferramentas disponíveis para garantir que os estudantes tenham aprendido.” Porém, na Unit, o número de professores que utilizam o WhatsApp em seus atos de currículo ainda é pequeno (30.4%). No entanto, a “WhatsAula” é replicável, personalizável e facilmente ajustável às idiossincrasias

de cada professor. Isso posto, a estratégia pedagógica empregada atingiu a pontuação máxima na avaliação dos alunos e, o que surpreende, contraditoriamente, é que 3 (13%) alunos não gostariam que a experiência da “WhatsAula” fosse adotada em outro componente curricular.

**Interagente 7:** *Para pessoas como eu, que acessam pouco o dispositivo, algumas discussões se perdem no feed, pois não tenho a possibilidade de acompanhar em tempo real.*

**Interagente 8:** *Maior número atividades e obrigações o que toma uma rotina além da necessária pois, temos outras atividades no cotidiano.*

Em relação ao que a “WhatsAula” possibilitou, 16 (69,6%) alunos afirmaram que interação para a aprendizagem, 4 (17,4%) agenda semanal do componente curricular e 3 (13%) interação social. E como salienta Primo (2013, p. 45),

[...] além de favorecer a circulação, as mídias sociais abrem espaço para a criação de ambientes de convivência instantânea entre as pessoas. Instauraram, assim, uma cultura participativa, onde cada um conta e todos colaboram, portanto, uma cultura integrativa, assimilativa, cultura da convivência que evolui de acordo com as exigências impostas pelo uso dos participantes.

Vale ressaltar que, além das atividades propostas, o Grupo “Produção Textual III” também foi muito utilizado para o compartilhamento de *links* de informações noticiosas relacionadas aos *Blogs* temáticos que enriqueciam a discussão. Bem como, as dicas de leitura, os lembretes e os comentários acerca da participação em eventos acadêmicos, avisos de provas, comentários sobre assuntos polêmicos da atualidade, imagens ilustrativas em datas comemorativas e memes de internet<sup>5</sup> bem humorados. Na outra ponta, Bannel, Duarte e Carvalho (2016, p. 118), acrescentam que:

Dentro das possibilidades ofertadas pelas tecnologias digitais, o professor converte-se em líder pedagógico, orientador, facilitador, tutor, mediador. Seu

---

5 A expressão meme de internet é usada para descrever uma ideia / um conceito de imagem, vídeo relacionados ao humor, que se espalha / se propaga via internet; tornando-se geralmente viral.

papel é motivar os alunos na resolução colaborativa de problemas, adquirindo a capacidade de traçar relações entre informações, desafiando o senso comum, aprendendo a pesquisar, fundamentar e trocar ideias, ou seja, desenvolver a autonomia intelectual. Em outras palavras, a expectativa é que as atividades de ensino-aprendizagem impulsionem a independência de pensamento e que as propostas sejam sempre desafiantes e significativas.

Por último, nas questões abertas, perguntou-se aos estudantes quais os pontos negativos da experiência “*WhatsAula*” e suas sugestões – críticas – elogios. Algumas respostas dos interagentes foram selecionadas e alocadas nas entrelinhas desta seção como sustentação dos dados auferidos mediante questões objetivas do questionário.

A partir dos subsídios teóricos elencados até aqui e dos resultados da pesquisa empírica que apresentamos, entendemos que, o aplicativo WhatsApp, pode ser considerado um termômetro de suporte e transformação dos processos de ensino e de aprendizagem. E, também, de reforço dos nossos objetivos e atos de currículo e de mensuração da colaboração-mediação-construção do próprio conhecimento desta comunidade híbrida. Em suma, nada que pudesse desabonar o Grupo ocorreu e o foco foi mantido.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esse relato experiência é resultado de um trabalho formativo desenvolvido como etapa de testagem. Como foi possível verificar, a partir dos resultados e ensinamentos da experiência, concluímos que o WhatsApp é um importante dispositivo de suporte para as práticas pedagógicas e educativas. Isso, por ele exercer uma influência expressiva no engajamento dos alunos nos seus estudos e ampliar as discussões e o espaço da sala de aula.

Como nosso objetivo é analisar a contribuição do uso do WhatsApp como aplicativo de suporte para os processos de ensino e de aprendizagem, constatamos que a “*WhatsAula*” foi uma experiência significativa para os alunos por lhes permitir desenvolver as habilidades que o gênero argumentativo exige. Isso porque, a dificuldade de argumentação era um problema comum entre boa parte destes. As discussões no Grupo “*Produção Textual III*” tomaram proporções



estimulantes num contexto mais participativo, fomentando a mediação pedagógica e a interação entre os pares. Ademais, ao discutirmos o potencial desse *app*, verificamos, também, que a possibilidade de registro-armazenamento dos fluxos interacionais da “WhatsAula”, oportuniza aos alunos faltosos o acesso ao que foi explanado na aula, ainda que não em sua totalidade.

Diante desses fatos, por intermédio do ensino híbrido, evidenciamos alguns pontos de modo a beneficiar os processos de ensino e de aprendizagem: a transformação na prática de ensino – por meio da qual o aluno é estimulado a pensar criticamente, a trabalhar em rede-grupo-movimento e a produzir e compartilhar saberes de modo contínuo e de forma colaborativa.

Outros pontos considerados foram a fusão ideal entre o ensino presencial e o *on-line*. O reconhecimento do *Blog* como complemento de conteúdo do componente curricular PT-III, o interesse para a pesquisa, o entusiasmo pelo uso do WhatsApp. Além disso, observamos uma melhoria na capacidade argumentativa – seja em sala de aula ou via *app* – a importância de conhecer a opinião de outros colegas acerca das postagens e apresentações dos *Blogs* temáticos, uma nova via de contato entre os pares e o alcance dos objetivos relacionados à autonomia e a aprendizagem colaborativa.

Deste modo, é possível afirmar que a articulação entre o fazer docente e a tecnologia, nesse processo educativo aqui relatado, construiu não só para a formação dos alunos e desenvolvimento de suas atividades durante as unidades curriculares descritas; mas também para o fortalecimento e reflexão de nossas práticas docentes cada vez mais conectadas com novas experiências e práticas culturais da Cibercultura.

## REFERÊNCIAS

AREDE. São Paulo: Bit Social, v. 7, 2015-1016. Disponível em: <http://www.arede.inf.br/anuario-arede/>. Acesso em: 17 dez. 2017.

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso. 2015.

BANNELL, Ralph Ings; DUARTE, Rosália; CARVALHO, Cristina (org.). *Educação no século XXI: cognição, tecnologias e aprendizagens*. Petrópolis, RJ: Vozes; Rio de Janeiro: Editora PUC RIO, 2016.

- BUCKINGHAM, David. *Educación en medios: Alfabetización, aprendizaje y cultura contemporánea*. Barcelona: Ediciones Paidós Iberica, 2005.
- KUHN, Thomas. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectivas, 2003.
- LINHARES, Ronaldo Nunes; PORTO, Cristiane; FREIRE, Valéria (org.). *Mídia e educação: espaços e (co)relações de conhecimentos*. Aracaju: EDUNIT, 2014.
- LIPOVETSKY, Gilles. *Da leveza para uma civilização do ligeiro*. Tradução: Pedro Elói Duarte. Lisboa: Extra-coleção, 2016.
- MORAN, José. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In: *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.
- POZO, Juan Ignacio. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. *Revista Pátio*, Ano VIII, n. 31, ago./out. 2004. Disponível em: [http://www.revistapatio.com.br/sumario\\_conteudo.aspx?id=386](http://www.revistapatio.com.br/sumario_conteudo.aspx?id=386). Acesso em: 25 nov. 2017.
- PRIMO, Alex. Interação mútua e reativa: uma proposta de estudo. *Revista da Famecos*, n. 12, p. 81-92, jun. 2000.
- PRIMO, Alex (org.). *Interações em rede*. Porto Alegre: Sulina, 2013.
- RECUERO, Raquel. *Engajamento x audiência no facebook: uma breve discussão*. Pelotas: 2013. Disponível em: <http://www.raquelrecuero.com/arquivos/2013/03/engajamento-x-audiencia-no-facebook.html>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- RECUERO, Raquel. *Redes sociais na internet*. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014.
- SACCOL, Amarolinda; SCHLEMMER, Eliane; BARBOSA, Jorge. *M-learning e u-learning: novas perspectivas das aprendizagens móvel e ubíqua*. São Paulo: Pearson, 2011.
- SANTAELLA, Lucia. *Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação*. São Paulo: Paulus, 2013.
- SCHERMANN, Daniela. *Opinion Box pesquisa: os apps preferidos dos brasileiros*. Disponível em: <http://blog.opinionbox.com/pesquisa-smartphone-dos-brasileiros/>. Acesso em: 22 nov. 2017.
- THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- TOALDO, Mariângela Machado; RODRIGUES, André Iribure. Interação e engajamento entre marcas e consumidores/usuários no Facebook. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 38., 2015. Rio de Janeiro. *Anais [...]* Rio de Janeiro: Intercom, 2015. Disponível em: <http://portalintercom.org.br/anais/nacional2015/resumos/R10-3205-1.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- VIEIRA, Solange Lopes; HALU, Regina Célia. *Utilização de blogs educativos no ensino/aprendizagem de língua inglesa: uma experiência no Colégio Estadual Santa Gemma Galgani*. 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/348-4.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2017.

# **PADLET: ESTRATÉGIA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA EM FÓRUNS PARA CURSOS ON-LINE**

DANIELA MELARÉ VIEIRA BARROS

## **INTRODUÇÃO**

Os fóruns têm muito potencial para o desenvolvimento dos processos de comunicação assíncronos, colaborativos e potencializadores do diálogo mediado. Não se trata apenas de deixar registrada uma participação nos espaços *on-line*, mas, sim de potencializar novos papéis que efetivamente transformem o estudante em protagonista do processo de ensino e aprendizagem.

É importante destacar que uma visão mais tradicional do formato de educação a distância que privilegiou os fóruns enquanto espaços exclusivos de comunicação dialógica, reflexiva ou opinativa. Nada mais. Atualmente, é de ressaltar que estão sendo consideradas outras funções pedagógicas para os fóruns.

A contribuição deste tema visa a construção de reflexões mais amplas na sistematização do trabalho em coletividades *on-line* com grande número de participantes para o processo de ensino e aprendizagem (DIAS, 2013), assegurando, assim, espaços de comunicação mais personalizados e pedagogicamente estruturados para o ensino e a aprendizagem. As análises aqui estabelecidas partem do seguinte questionamento: de que forma o aplicativo *Padlet* contribui para inovar nas funções didático-pedagógicas dos fóruns *on-line* em contextos de educação a distância?, considerando aqui os fóruns *on-line* como espaços estratégicos para o desenvolvimento e a aplicação de estratégias de personalização

da aprendizagem. Esse questionamento partiu de experiências e práticas em desenvolvimento na Universidade Aberta (UAb), Portugal.

A estrutura deste artigo segue os seguintes pontos: o primeiro ponto apresenta, de forma sintetizada, algumas reflexões teóricas acerca dos estilos de uso do espaço virtual para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas para fóruns *on-line*; o segundo ponto aborda o aplicativo *Padlet* e o terceiro ponto reflete sobre as estratégias e a aplicação das mesmas.

## **ESTILOS DE USO DO VIRTUAL: REFERENCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DAS ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA FÓRUNS ON-LINE**

Os estilos de uso do espaço *on-line* correspondem às formas como se utiliza o *on-line* nas ações quotidianas e nos hábitos de comunicação. Os usuários partem do pressuposto de que, com as tecnologias, existe uma relação personalizada de uso que caracteriza alguns formatos. Para entender os diferentes tipos de uso, veja em resumo as construções que o *on-line* disponibiliza:

- (1) Serviço de busca da informação: a primeira lógica é que, quando abrimos o *on-line*, o que fazemos é iniciar um processo de pesquisa;
- (2) Diversidade de tipologias de espaços abertos e fechados *on-line*, sites, comunidades, fóruns para aceder;
- (3) Possibilidade de escolha entre texto escrito, imagem e som;
- (4) Possibilidade de salvar informação e/ou imprimi-la;
- (5) Uso da diversidade de ferramentas de autoria e comunicação;
- (6) Possibilidade de encontrar “um” outro a qualquer hora;
- (7) Produzir conteúdo próprio e partilhá-lo com as ferramentas disponibilizadas.

Com essas possibilidades, cada pessoa utiliza de diversas formas esses “serviços” presentes no *on-line*. Portanto, o estudo realizado sobre este tema indicou, segundo Barros (2009, 2014), a existência de quatro tendências de uso do espaço

virtual, que são a forma como utilizamos os serviços disponibilizados: algumas pessoas são mais participativas no uso do virtual porque preferem utilizar espaços coletivos, fóruns, grupos e redes como uso mais frequente e intenso; os de estilo de uso busca e pesquisa têm, como elemento central, a necessidade de fazer pesquisa *on-line* e buscar informações de todos os tipos e formatos; o estilo de estruturação e planejamento no espaço virtual prioriza a organização e o planejamento no uso do *on-line*, utilizando ferramentas facilitadoras, e na sua gestão procuram sequenciar o uso de forma específica e muito particular; por fim, o estilo de ação concreta e produção, onde a preferência está em construir e realizar conteúdos no *on-line* com as ferramentas, aplicativos e interfaces disponibilizadas, sendo que o produto é o elemento-chave de uso do *on-line*.

Utilizamos a configuração apresentada – de uso do virtual com ações fluentes e rotineiras sobre os serviços disponibilizados – para a construção de estratégias para o processo de aprendizagem. Essas estratégias passam pela diversificação das atividades, exercícios e tarefas a serem realizadas pelos estudantes com base nesses estilos de uso do virtual. Essa caracterização foi aplicada aos fóruns, ampliando e diversificando o trabalho. Para isso, utilizamos uma ferramenta que facilita a colaboração, que é visualmente acessível e intuitiva e que proporciona uma visão geral entre os estudantes, unindo a diversidade e criando laços de interação social e informativa entre os mesmos.

## **APLICATIVO PADLET**

Os diferentes aplicativos, interfaces e ferramentas *on-line* facilitam, atualmente, uma série de serviços, formatos e conteúdos que podemos otimizar nos processos de ensino e aprendizagem. Os ambientes virtuais, também hoje denominados “cenários” (DIAS, 2012), compreendidos como espaço social, digital e colaborativo, possibilitam a partilha e o uso de diferentes *medias*, *softwares*, arquivos, linguagens e outros. Esses ambientes virtuais foram potencializados pelos diferentes aplicativos que surgem na web e que podem ser direcionados como dispositivos pedagógicos.

Neste estudo abordaremos o aplicativo *Padlet*, que é um recurso para construção de mural virtual, *on-line*, colaborativo e gratuito. O recurso possibilita aos

utilizadores “curtir”, comentar e avaliar as postagens de materiais publicados no mural, além de partilhar com outros usuários para visualização ou edição. O uso do *Padlet* contribui para mostrar que há outros recursos colaborativos que também podem potencializar processos formativos, independentemente do desenho metodológico do curso. Esse recurso escolhido possibilitou o acompanhamento, justamente por ser um recurso colaborativo, no qual todos os murais virtuais construídos pelos alunos foram partilhados com os professores, com a atualização e a edição feitas pelo próprio autor. (MOTA; MACHADO; CRISPIM, 2017)

O aplicativo pode ser visualizado e utilizado diretamente no site de origem<sup>1</sup> no qual existem tutoriais e é permitido o login a qualquer usuário. Trata-se de um aplicativo muito intuitivo, podendo ser integrado em qualquer outro espaço virtual, independentemente de ser um ambiente virtual de aprendizagem.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DO ESTUDO REALIZADO**

As opções metodológicas privilegiaram o recurso às metodologias qualitativas, tendo em conta o objeto do estudo. Devido à dimensão do trabalho, optou-se por designá-lo apenas por estudo para o uso de uma interface da web 2.0 para construção de estratégias didáticas e pedagógicas para fóruns *on-line* com base nos estilos de uso do espaço virtual.

### **Desenho do estudo**

O desenho do estudo está baseado no modelo pedagógico da Universidade Aberta (PEREIRA et al., 2007), ao nível do ensino superior, na área de educação totalmente a distância, de forma assíncrona, em plataformas *on-line* e com recursos abertos. O objetivo central está em propor estratégias pedagógicas de uso dos fóruns a partir de outros aplicativos como o *Padlet*, sob orientação da teoria de estilos de uso do virtual, que facilita a construção de estratégias mais amplas para o ensino e a aprendizagem.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://padlet.com/>,

## O contexto

O contexto em que ocorreu o estudo foi o universitário, nos cursos da área da Educação, nas disciplinas de pós-graduação oferecidas pela UAb de Portugal. O anonimato das disciplinas nas quais ocorreu o estudo será mantido, para preservar a identidade dos participantes.

A Universidade Aberta - Lisboa, uma instituição pública de ensino a distância, tem um modelo pedagógico premiado por ser o primeiro modelo de *e-learning* em língua portuguesa. A plataforma utilizada é o Moodle 3.0, customizada para o modelo pedagógico da Universidade, onde 150 professores atendem cerca de 10.000 alunos em todos os países de língua portuguesa. Para fins deste estudo, a coleta de dados incluiu os registos em formato de imagem da interação no fórum, de disciplinas a nível de graduação e de pós-graduação em Educação. Quanto ao perfil destes alunos, pode-se afirmar que a maior parte são adultos com mais de 35 anos com formação, trabalhadores e com família constituída.

## ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA

A construção da estratégia pedagógica para a aplicação do *Padlet* deu-se a partir do referencial dos estilos de uso do virtual e sua aplicação pedagógica. Esse referencial facilitou a construção e o planeamento para o desenvolvimento dos fóruns, privilegiando, assim, a diversificação e personalização dos dispositivos de aprendizagem.

As imagens coletadas foram analisadas e são o material construído pelos estudantes dentro do aplicativo. A partir desse material, o estudo das interações e do tipo de conteúdo e *feedback* das propostas ali apresentadas, demonstraram como essas dinâmicas se processam e qual o seu potencial pedagógico. O acompanhamento dessas atividades deu-se pela observação direta das disciplinas em questão.

Para elaborar as estratégias, tomámos por base a introdução dos aplicativos em contextos *on-line* a partir da sensibilização sobre o uso, em seguida a experimentação e, por fim, o uso direcionado à aprendizagem. Esses três planos

de ação estratégicos resultaram num bom início para qualquer introdução inovadora de aplicativos. No caso, para além desse tipo de uso, eles entraram na substituição do “fórum” tradicional, exigindo, assim, um maior cuidado. Os fóruns foram organizados a partir de estratégias pedagógicas diferenciadas com os estilos de uso do espaço virtual, conforme já referimos. (BARROS, 2009, 2014) Os resultados que serão demonstrados são iniciais e serão melhor desenvolvidos em outro momento, já numa segunda sequência de uso e trabalho com os estudantes. As estratégias pedagógicas organizadas foram aplicadas da seguinte forma:

- Para o curso de Graduação, o uso do aplicativo foi realizado na apresentação inicial e na abertura do curso, sendo que os estudantes deveriam apresentar-se no espaço do *Padlet* que ficou disponível durante o primeiro mês do curso;
- Para o curso de pós-graduação, o uso do aplicativo deu-se num dos fóruns de notícias sobre eventos, inovações e curiosidades na área específica do curso;
- Para o mestrado, o uso do aplicativo deu-se nos fóruns de conteúdo, onde os estudantes tinham atividades para serem realizadas com os recursos do *Padlet*, tais como: a resposta a uma questão, para enviar um material e *link* e para postar uma opinião sobre um determinado tema. Essas atividades foram direcionadas e orientadas para que utilizassem a capacidade de síntese.

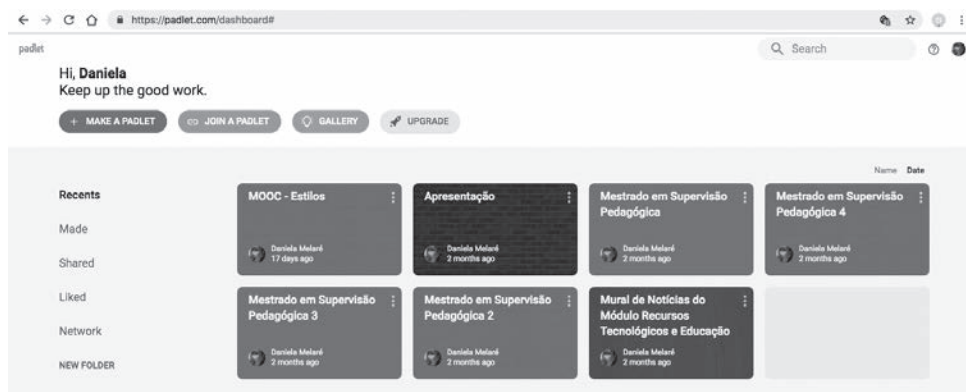
## **APLICAÇÃO DA ESTRATÉGIA E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

A partir do cenário descrito, as observações ocorreram nas três disciplinas durante o segundo semestre de 2017 e início do primeiro semestre de 2018. As observações foram realizadas no período das atividades propostas com o *Padlet* em diferentes momentos para cada uma das disciplinas. O objetivo não estava em ver o que os estudantes produziam, mas sim se a estratégia cumpria o seu objetivo com o uso do aplicativo no contexto da disciplina.



A seguir destacamos a imagem inicial da página de abertura do aplicativo com uma conta de utilizador. Esta página é intuitiva e permite facilmente aprender a utilizar os serviços disponibilizados. A seguir podemos observar uma conta pessoal com a criação de seis espaços *Padlet* para serem utilizados nas disciplinas mencionadas.

Figura 1 – Estrutura inicial do aplicativo *Padlet* numa conta de utilizador

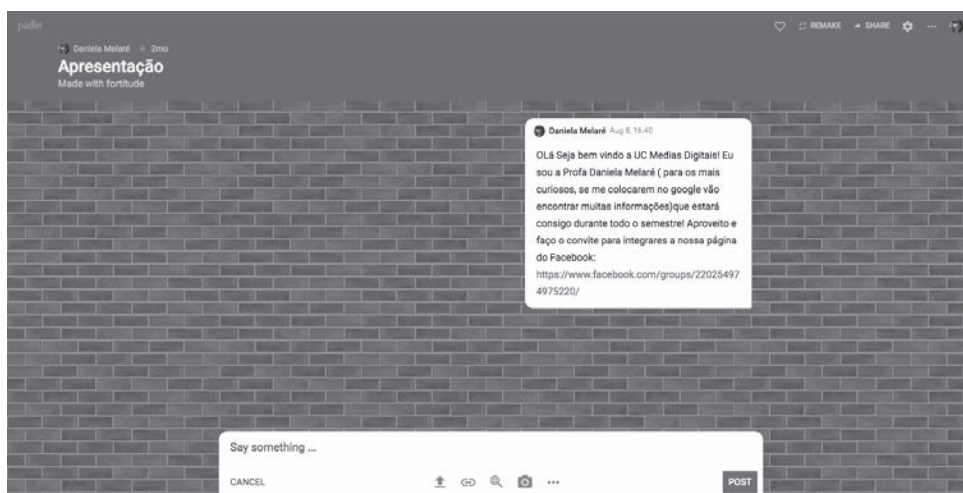


Fonte: *padlet* Daniela Melaré.<sup>2</sup>

Iniciamos pela estratégia simples, aplicada aos estudantes da graduação. Uma página de apresentação pessoal para que pudéssemos conhecer-nos e interagir com as informações disponibilizadas. A intencionalidade pedagógica estava em aprenderem a utilizar o aplicativo e verem as suas funcionalidades de visibilidade e facilidade interativa.

<sup>2</sup> <http://padlet.com/dmelare>.

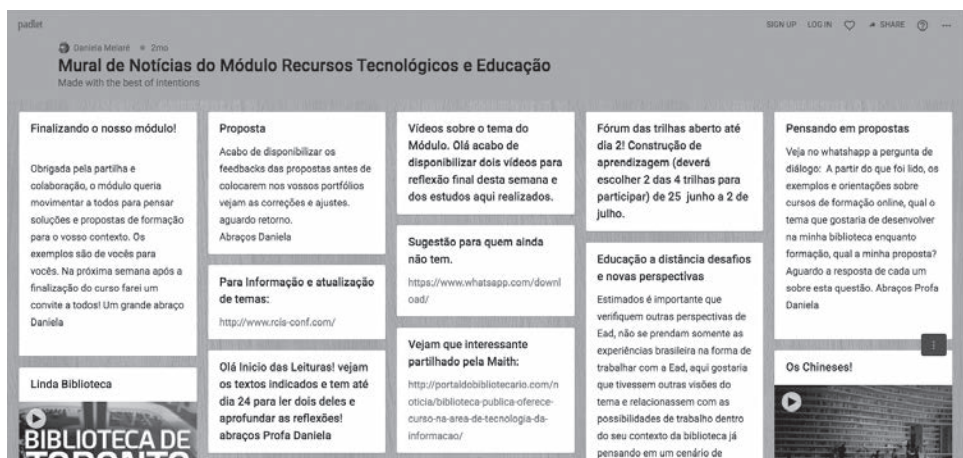
Figura 2 – Aplicativo *Padlet* para apresentação de um grupo



Fonte: *padlet* Daniela Melaré.

Para o curso de Pós-graduação, o uso do aplicativo deu-se num dos fóruns de notícias e a dinâmica estabelecida era sempre introduzir conteúdo e estimular os estudantes a visualizarem e também introduzirem informações. Outro objetivo estava em apresentar a ferramenta e iniciar o seu uso como divulgação de informação. A informação foi potencializada pelos vídeos, *links* e imagens assumidas automaticamente pela ferramenta, como *hiperlinks*.

Figura 3 – Aplicativo *Padlet* como mural de notícias



Fonte: *padlet* Daniela Melaré.

Na disciplina de mestrado o uso do aplicativo deu-se nos fóruns de conteúdo, portanto, a inovação do processo estava no formato como o conteúdo foi trabalhado, para além dos processos tradicionais de comunicação nos fóruns, como perguntas para debate ou diálogo. Os fóruns foram construídos com diferentes atividades, exercícios e tarefas com quatro opções para os estudantes, que deveriam escolher duas das opções para interagirem.

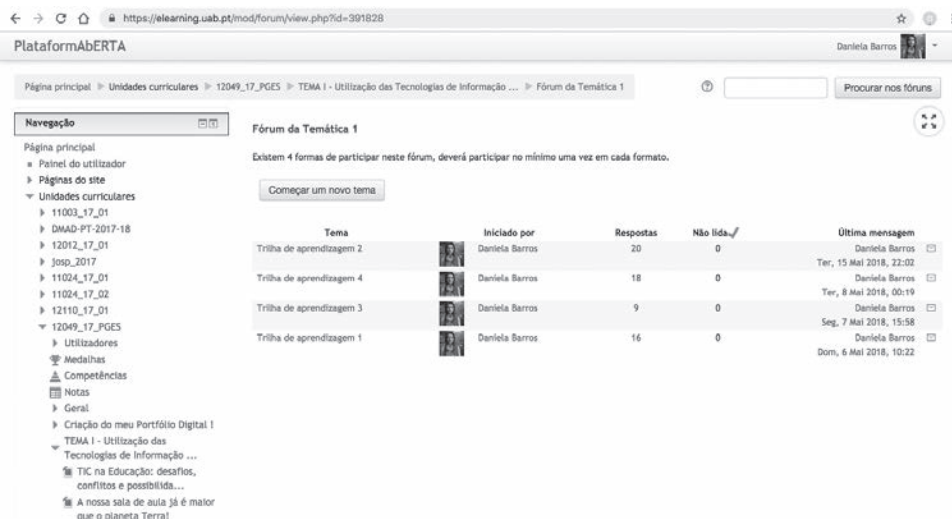
As estratégias utilizadas nas opções foram:

Estratégia	Estilo de uso do virtual priorizado	<p>Potencialização de realização do fórum com o uso com o aplicativo <i>Padlet</i>.</p> <p>Visualização colaborativa e interativa entre os diferentes estudantes.</p> <p>Exigência de escrita objetiva e referenciais utilizados com <i>links</i> externos, atualizando assim a informação sobre o tema ali trabalhado.</p> <p>Conexão automática dos <i>links</i> disponibilizados, facilitando o acesso a diferentes espaços e conteúdos.</p> <p>Convidativo para a realização de postagens, pelos recursos visuais disponibilizados.</p>
Escrita sobre um determinado tópico estudado, com o máximo de 10 linhas, com a citação das referências utilizadas.	O estilo de uso do espaço virtual de busca e pesquisa.	
Citação de um exemplo prático ou relacionado com a sua experiência sobre a aplicação do tema ao contexto real. Esse exemplo poderia ter um <i>link</i> ou material digital exemplificativo.	O estilo de uso participativo no espaço virtual.	
Elaboração de um esquema ou mapa sobre os conceitos-chave do tema a ser estudado. No mapa não poderiam faltar algumas palavras (fornecidas pela docente).	O estilo de ação concreta e produção.	
Disponibilização de uma imagem ou vídeo com a explicação da relação deles com o tema em questão e a síntese de informações e conteúdos explorados (síntese de, no máximo, 5 linhas).	O estilo de estruturação e planejamento no espaço virtual.	

Fonte: elaborado pelo autor.

Para introduzir as estratégias mencionadas no espaço do fórum utilizámos a denominação “trilhas de aprendizagem” (TAXA-AMARO et al., 2016a, 2016b) caracterizando, assim, diferentes caminhos para o diálogo, debate, estudo e partilha. Dentro do fórum são abertos *posts* onde aparece a página de abertura do aplicativo *padlet* para os estudantes acederem e trabalharem.

Figura 4 – Ambiente Virtual e um dos fóruns organizados em “Trilhas de Aprendizagem”

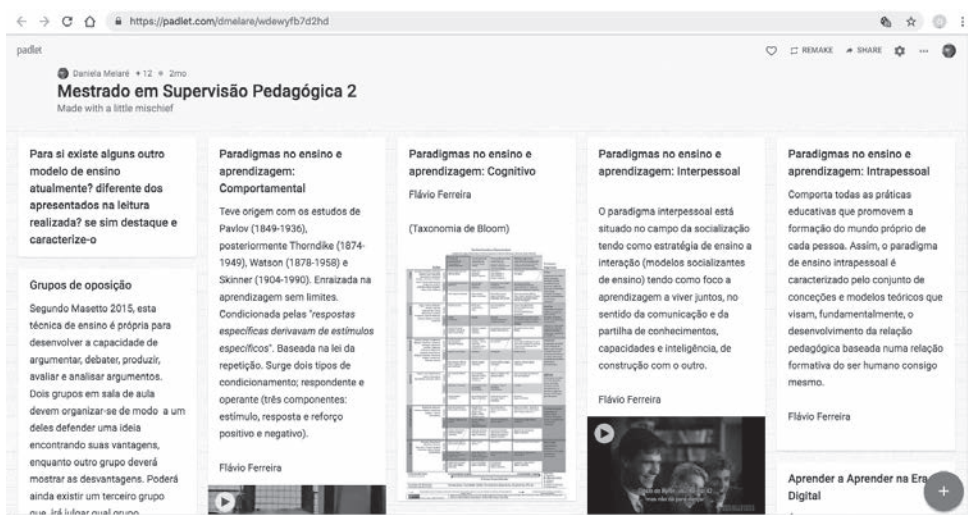


Fonte: disciplina do ambiente virtual utilizado no trabalho.

Na sequência, temos as imagens das estratégias referidas dentro do aplicativo *Padlet*. A disposição das participações dá-se por ordem temporal. É importante destacar que os estudantes têm por opção selecionar duas das “trilhas” para realizar a participação. Num universo de 20 estudantes, 70% dos estudantes participaram em todas as trilhas, realizando as atividades solicitadas.

Figura 5 – Telas das participações dos estudantes nas quatro trilhas





Fonte: *padlet* Daniela Melaré.

Com a experiência realizada pretende-se aprimorar as estratégias, explorando de forma mais ampla as potencialidades do *Padlet*, em coerência com os objetivos propostos dos temas em estudo. Destacamos que não ocorreu nenhuma dificuldade no uso do aplicativo ou perda de informação. É estável e suporta vários usuários ao mesmo tempo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fóruns *on-line* continuam a ser um dispositivo essencial na estrutura didático-pedagógica da educação a distância. Pensar inovação para os fóruns não se resume a estratégias de comunicação, mas, sim *design* de atividades, exercícios, ações em que ocorra a aprendizagem direcionada e com objetivos definidos.

As estratégias pedagógicas de uso dos fóruns a partir de outros aplicativos como o *Padlet*, sob orientação da teoria de estilos de uso do virtual, foi um desafio que resultou num processo de interação e participação intensos, atividades que induziram o diálogo, a comunicação e também a aprendizagem do conteúdo por objetivos.

A construção de estratégias mais amplas e que atendessem às individualidades, personalizando a comunicação assíncrona dos fóruns foi a base inicial

para a linha de raciocínio que culminou na proposta aqui descrita. A qualidade e a diversificação dos fóruns de discussão *on-line* devem ser pensadas como um dos elementos centrais do canal de comunicação mais utilizado e valorizado nesta modalidade.

O contexto de ensino superior *on-line* aqui abordado, da Universidade Aberta, tem no modelo pedagógico a orientação de privilegiar os fóruns para a interação assíncrona e o diálogo na produção do conhecimento. Podemos mencionar que o caráter inovador da proposta aqui descrita revelou e confirmou o desenvolvimento de estratégias didáticas voltadas especificamente para fóruns *on-line*, com a diversificação dos tipos de questões propostas e atividades solicitadas.

Portanto, finalizamos dizendo que o aplicativo *padlet* contribui para inovar nas funções didático-pedagógicas dos fóruns *on-line* em contextos de educação a distância e pode ser utilizado dentro de diversos modelos pedagógicos e cenários de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, D. M. V. Estilos de uso do espaço virtual: como se aprende e se ensina no virtual? *Revista Inter-Ação*, Goiânia, v. 34, n. 1, p. 51-74, jan./jun. 2009. Disponível em: <http://Www.Revistas.Ufg.Br/Index.Php/Interacao/Article/View/6542>. Acesso em: 24 set. 2017.
- BARROS, D. M. V. *Estilos de aprendizagem e o uso das tecnologias*. Santo Tirso: deFacto, Portugal. 2014.
- DIAS, P. Comunidades de educação e inovação na sociedade digital. *Educação, Formação & Tecnologias* [Monte de Caparica], v. 5, n. 2, p. 4-10, 2012. Disponível em: <http://eft.educom.pt>. Acesso em: 25 mar. 2013.
- DIAS, P. Inovação pedagógica para a sustentabilidade da educação aberta e em rede. *Educação, Formação & Tecnologias* [Monte de Caparica], v. 6, n. 2, p. 4-14, jul./dez. 2013. Disponível em: <http://eft.educom.pt>. Acesso em: 25 mar. 2013.
- MOTA, K. M.; MACHADO, T. P. P.; CRISPIM, R. P. S. Padlet no contexto educacional: uma experiência de formação tecnológica de professores. *Revista Redin*, v. 6, n. 1, p. 1-8, out. 2017.
- PEREIRA, A. *et al.* Modelo pedagógico virtual da Universidade Aberta: para uma universidade do futuro. Lisboa: Universidade Aberta, 2007. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1295/1/Modelo%20Pedagogico%20Virtual.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2010.

TAXA-AMARO, F. O. S. *et al.* Trilhas de aprendizagem: caminhos iniciais no espaço virtual para capacitação docente na universidade. *In: CONGRESSO MUNDIAL DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM*, 7., 2016. Bragança, Portugal. *Anais [...]*. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, 2016. v. 1. p. 1.

TAXA-AMARO, F. O. S. *et al.* Trilhas de aprendizagem na universidade? Percurso de um grupo de trabalho para capacitação docente em espaço virtual. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA*, 22., 2016. Águas de Lindóia. *Anais [...]*. São Paulo: ABED, 2016. v. 1. p. 1-9.



# **NEARPOD: UM APLICATIVO PARA DINAMIZAR AULAS MAIS ATIVAS COM USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS**

JOÃO BATISTA BOTTENTUIT JUNIOR  
LUANA PRISCILA WUNSCH  
CLARA PEREIRA COUTINHO

## **INTRODUÇÃO**

Para falar do cenário educacional, em âmbitos nacional e internacional, nestes 20 primeiros anos do século XXI é preciso refletir, definitivamente, sobre o papel que os meios digitais de comunicação exercem em nossas atividades cotidianas atuais. Afinal, a cada dia que passa tais tecnologias são os principais pontos de uma visível e intensa mudança na realização das nossas tarefas, as quais, agora, devem ser realizadas com mais rapidez, fazendo, assim, que a questão da mobilidade afete, em especial, os nossos modelos, até então, tradicionais das relações humanas.

Sob este cenário, as facilidades advindas são infinitas, tais como consultar informações, realizar transações bancárias, localizar-se por meio de Global Positioning System (GPS), realizar compras, transmitir imagens e vídeos, mandar mensagens de texto ou de áudio e, até mesmo, realizar cursos em tempo e espaços diversos. Contudo, o que antes parecia um luxo, um celular ou *tablet*, por exemplo, agora se torna uma necessidade, pois precisamos estar conectados e em tempo real. E esse conceito de aceleração de tempo e realidade faz-nos pensar quais são as efetivas urgências individuais e coletivas, vide a absorvente propagação e popularidade da ferramenta “dois pontos azuis do WhatsApp”. (COSTA; MONTEIRO; BOTTENTUIT JUNIOR, 2018)

É inegável afirmar que todas as áreas do conhecimento se beneficiaram com o aparecimento das tecnologias móveis e, sendo a educação um dos principais pilares sociais, também tirou ou deveria ter tirado seu partido, permitindo ao aluno e ao professor o acesso a um conjunto amplo de recursos informacionais importantes, e necessários, às suas formações. (COSTA; DUAILIBE; BOTTENTUIT JUNIOR, 2018)

Ao falar desta importância, citamos os sites especializados, portais educacionais, bases de dados eletrônicas, repositórios de vídeos educativos, *podcasts* como fontes com diversas opções de escolhas para múltiplas tarefas e atividades na cibercultura. E como houve o desenvolvimento dos ambientes *on-line*, também observamos uma certa evolução no ambiente educacional, no qual muitas escolas já apostam nos aplicativos como estratégias para ensinar e aprender de maneira mais rica, dinâmica e, principalmente, lúdica, proporcionando aos alunos uma aprendizagem mais ativa, na qual eles passam a ser o centro do processo e o professor o seu mediador na construção do conhecimento. Segundo Peres (2014, p. 2),

As TDICs – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação têm se tornado cada vez mais essenciais na sala de aula por ajudarem a criar estratégias de ensino mais eficazes uma vez que abrem mais possibilidades de uma postura ativa e participativa.

Os alunos de hoje interagem com a informação de maneira diferente das gerações passadas, pois estão constantemente conectados e possuem forte relação com as redes sociais/virtuais. Siemens (2004) nos ajuda a compreender a lógica da cognição, nos dias atuais, nos quais os alunos constroem seus conhecimentos em interação tanto com recursos físicos quanto com digitais. Igualmente, eles precisam estabelecer nós com seus pares para fortalecer seu repertório informacional.

O acesso ao conhecimento passa, então, a ser mediado através das redes, com auxílio dos dispositivos móveis. Conforme Carvalho (2012, p. 151),

[...] embora muitos alunos tenham computadores portáteis, poucos levam para a escola, no entanto, todos levam o celular – alguns com boa capacidade de armazenamento -, bem como leitor de MP3, MP4. Perante esta situação

devemos enquanto professores, rentabilizar os dispositivos móveis que os alunos mais usam.

Continuamente, mais e mais recursos surgem para atender a demanda e as múltiplas necessidades dos professores e alunos. Alguns desses aplicativos são desenhados especificamente para determinadas áreas, conteúdos ou disciplinas, e outros podem ser adaptados/utilizados em diferentes contextos. O uso desses dispositivos contribui para uma maior estimulação das atividades cognitivas, assim como podem ser combinados com diversas estratégias didáticas, que ajudam no desenvolvimento de habilidades importantes aos alunos do século XXI.

Diante do exposto, o presente artigo tem por objetivo apresentar as potencialidades do aplicativo *Nearpod* como ferramenta educativa, destinada à aprendizagem ativa por meio do auxílio de dispositivos móveis. Para que se atinjam as finalidades aqui propostas, começamos por explorar as características do aplicativo, em seguida apresentamos como ele poderá ser integrado em sala de aula e, por fim, apontamos as vantagens e desvantagens na utilização desses recursos.

## **NEARPOD E SUAS CARACTERÍSTICAS**

Na sala de aula, muitos professores reclamam que os alunos conversam muito ou distraem-se com facilidade. Os fatores que levam a esse comportamento podem ser vários. No entanto, acreditamos que o modelo de aula expositiva dialogada, sem uso de estratégias/dinâmicas e situações práticas, favoreça a esse quadro de distração.

As aulas com o uso do *Power Point* são amplamente utilizadas em todo o mundo, porém, nesse modelo, o aluno nem sempre participa de forma significativa, passa a maior parte do tempo ouvindo, lendo o que é mostrado nos *slides*, ou mesmo observando as imagens que são apresentadas.

As tecnologias móveis, em especial os aplicativos, possibilitam uma interação direta na aula e potencializam melhores práticas pedagógicas, caso o seu uso seja planejado e integrado aos conteúdos que se pretende ensinar. Consequentemente, o celular e os demais dispositivos móveis tornam-se fortes aliados do professor na tarefa de educar. Entre esses aplicativos temos o *Kahoot* e *Socrative* (para

avaliação e gameficação), o *text2mind* e *TikTok* (para organização do conhecimento), o *Edpuzzle* (para incremento e complementação de vídeos digitais), entre muitos outros.

O *Nearpod*, assim como outros aplicativos, permite que o aluno saia da posição passiva, ou seja, de apenas absorver o que o professor ensina, para uma postura mais ativa, interagindo em diversos momentos da aula, através de respostas aos desafios que vão sendo colocados entre os *slides* pelo professor e que o aluno precisa responder. Nesse caso, o professor deve elaborar um bom planejamento de aula, com uso de recursos disponíveis no aplicativo, favorecendo a interação do aluno.

A partir desse modelo, a turma se torna muito mais participativa, pois precisa prestar atenção na aula para dar respostas aos *quizzes* e questionamentos que vão sendo disponibilizados em tempo real pelo professor.

Contextualmente, o *Nearpod* surgiu em 2012, mas sua utilização no Brasil ainda pode ser considerada discreta, uma vez que encontramos poucas experiências empíricas ou artigos que comentam sobre as potencialidades pedagógicas do aplicativo nas bases de dados *on-line*. Segundo Lenoir (2015), “[...] o app foi lançado em Miami, nos Estados Unidos e já atinge mais de um bilhão de alunos em todo o mundo”. Um dos motivos que podem ajudar a explicar esse fato é que, por ser mais barata a aquisição de equipamentos tecnológicos, as escolhas americanas terminam por ter uma infraestrutura tecnológica melhor, o que favorece a realização de experiências diversificadas com aplicativos e demais dispositivos móveis.

De acordo com Moura (2015), o *Nearpod* é um recurso multiplataforma, acessível em qualquer sistema operacional, tanto por dispositivos móveis quanto por computadores convencionais. A versão web pode ser acessada através do *site*<sup>1</sup> no qual os usuários podem criar suas contas e rapidamente iniciar suas atividades. Ao consultar o *site* no *Google*, podemos ver a descrição que informa *Nearpod - Create, Engage, Assess through Mobile Devices*.<sup>2</sup> Lenoir (2015) afirma que:

---

1 <https://nearpod.com>.

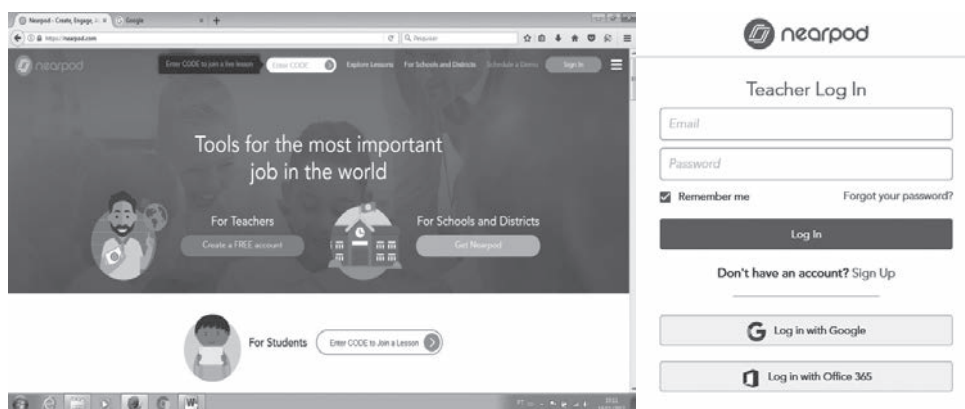
2 *Nearpod - Criar, engajar e avaliar através de dispositivos móveis*.

Trata-se de uma plataforma de aprendizagem móvel em que os professores podem criar, customizar e compartilhar com os estudantes, apresentações interativas por meio de computadores, tablets, smartphones. [...] É possível desde produzir uma aula multimídia até monitorar os dispositivos dos alunos e receber relatórios sobre o rendimento de cada estudante.

A plataforma possui um ambiente intuitivo e amigável, permitindo o fácil manuseio, sem necessidade de formação específica para o uso. Na página inicial, o ambiente oferece três opções de acesso: o primeiro para professores, o segundo para escolas e o terceiro para os alunos. Ou seja, professores e escolas criam atividades e aulas interativas para que os alunos tenham acesso através dos códigos que são gerados pelo *Nearpod*. Dessa maneira, o aluno interage com material que foi concebido especialmente para ele durante a aula ou fora dela. (FEITOSA FILHO et al., 2018)

O acesso ao ambiente de edição é realizado por meio de uma conexão à internet, bem como por um cadastramento prévio, com dados básicos, como e-mail e senha. O usuário também poderá importar seu acesso a partir de sua conta do *Google* ou *Microsoft*, incorporando essas contas ao *Nearpod* (Figura 1).

Figura 1 - *Layout* da página inicial do *Nearpod* e acesso ao ambiente



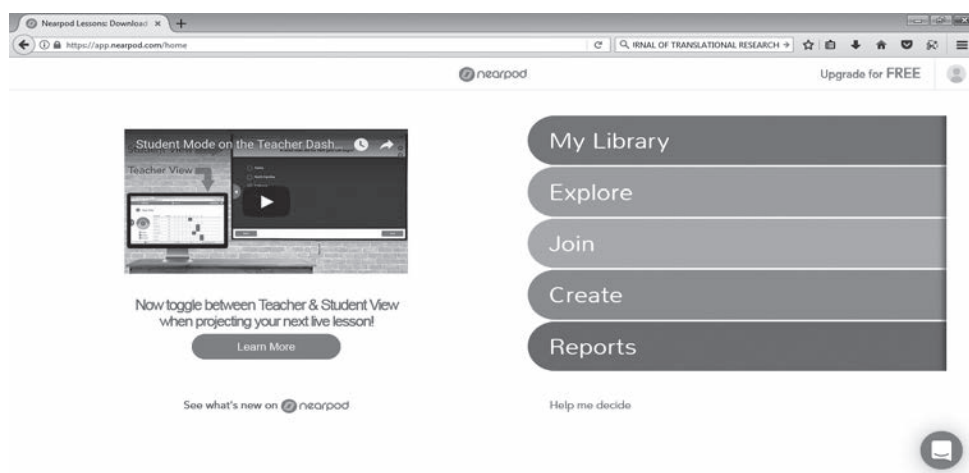
Fonte: elaborado pelos autores.

O *Nearpod* é uma ferramenta gratuita e que permite uma multiplicidade de possibilidades na criação das aulas, tais como inserção de *slides* que contenham

texto, áudio, vídeos, imagens em formato 3D, arquivos em PDF, avaliações variadas – perguntas abertas, múltipla escolha ou para completar –, entre outras. No entanto, ela possui algumas funções mais sofisticadas, além da oferta de alguns recursos que estão disponíveis apenas na versão paga, chamada *Premium*. Outrossim, ela ainda permite um espaço maior de armazenamento para aqueles que optam por essa versão.

Ao acessar o ambiente, ele oferece cinco opções, as quais podem ser visualizadas na Figura 2 e Quadro 1, respectivamente:

Figura 2 - Opções disponibilizadas pelo *Nearpod*



Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 1 - Opções do menu inicial disponível no aplicativo

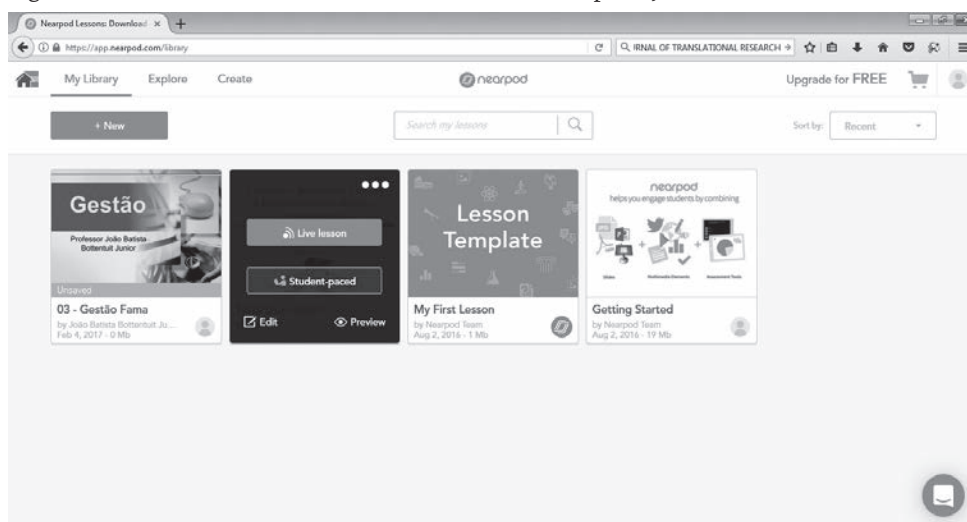
Nº	Opção	Utilidade/Funcionalidade
1	My Library	O professor irá armazenar todas as aulas e atividades criadas para que possam ser utilizadas quando necessário.
2	Explore	Explorar e conhecer a diversidade de possibilidades que o aplicativo oferece, bem como ler artigos e reportagens sobre a ferramenta.
3	Join	O professor pode acessar uma aula/atividade/slide que já esteja disponível no Nearpod através de um código fornecido por outra pessoa.
4	Create	Ambiente no qual o professor poderá criar suas aulas. Essa opção poderá ser realizada no próprio aplicativo. O professor também poderá carregar suas aulas já concebidas no Power Point, apenas para ajustes e acréscimos de tarefas e recursos.
5	Reports	Local no qual ficam armazenados os resultados dos alunos que responderam aos quizzes e atividades propostas pelos docentes.

Fonte: elaborado pelos autores.

O *Nearpod* permite que o professor possa realizar o seu planejamento semestral, criando todas as suas aulas e atividades para posterior administração em sala de aula (ou fora dela).

Ao clicar na aula desejada, o aplicativo oferece duas opções de exploração: ou a aula será uma *Live Lesson* (Interação Direta) ou *Student Paced* (uma aula/tarefa para ser assistida/respondida sem a interação do professor, muitas vezes como tarefa de casa). Em ambos os casos, o aplicativo gera um código aleatório, onde o aluno poderá acessar a aula que o professor desejar utilizar no momento (Figura 3).

Figura 3 - Biblioteca de aulas e escolha do formato de exploração das mesmas



Fonte: elaborado pelos autores.

Conforme foi comentado anteriormente, é possível criar uma apresentação diretamente no aplicativo, ainda que seja mais interessante utilizar o *Nearpod* para enriquecer/complementar as aulas que o professor já criou anteriormente, utilizando um *software* para edição dos *slides*. O professor ainda poderá intercalar suas apresentações com arquivos eletrônicos ou documentos – o app aceita arquivos no formato ppt, pdf ou jpg –, com vídeos e com outras possibilidades de tarefas avaliativas, tais como: perguntas abertas, *quizzes*, múltipla escolha,

exercícios para completar frases, páginas para desenhos ou anotações, atividades de colaboração, teste de memória, entre outros (Figura 4).

Figura 4 - Atividades disponíveis no *Nearpod*



Fonte: elaborado pelos autores.

Ao introduzir esses recursos, o professor possibilita que a aula seja mais interativa, sobretudo pelo uso dos dispositivos móveis que o próprio aluno dispõe. Igualmente, permite que toda a turma possa enviar informações e *feedbacks* sobre os assuntos que estão sendo lecionados. Outro aspecto interessante é que o professor não precisa deslocar toda a turma para o laboratório de informática. Caso todos tenham um dispositivo móvel, as atividades podem ser realizadas na própria sala de aula, economizando tempo e, também, recursos, pois nem o *data show* será necessário, já que as aulas serão transmitidas em simultâneo para cada dispositivo.

Portanto, para compreender melhor o funcionamento da ferramenta basta seguir 11 passos pelos quais são passíveis de identificação de quatro fontes importantes para a educação do século XXI ao trabalhar com aparatos móveis: 4C - Pensamento Crítico (*Critical Thinking*); Comunicação (*Communication*); Colaboração (*Collaboration*) e Criatividade (*Creativity and Innovation*), bases estas já descritas no documento “Parceria de Competências do Século XXI” (NEA, 2010):



Quadro 2 - *Nearpod e bases NEA*

Passo	Atividades	Base NEA			
		C1	C2	C3	C4
1	O professor ou a escola cria sua conta no Nearpod.com;		X		
2	O professor cria seus slides no Nearpod, ou no Power Point;		X		
3	Caso tenha criado no Power Point, ele faz o upload para o Nearpod;		X	X	X
4	No Nearpod ele poderá adicionar Slides e demais recursos como vídeos, quizzes e demais tarefas;		X	X	
5	Após a edição, o professor salva suas alterações e guarda a aula criada na biblioteca do aplicativo ( <i>My Library</i> );		X	X	
6	O professor carrega, a partir da biblioteca, a aula criada e decide se ela será em tempo real, ou será para acesso a distância. Desta forma, o Nearpod gera automaticamente um código de acesso em ambos os casos;		X	X	
7	De posse do código, e conectados à internet, os alunos acessam ao aplicativo na opção “student” introduzem o código e suas credenciais;		X	X	X
8	O professor monitora em tempo real o ingresso de cada aluno. Quando todos estiverem conectados ao ambiente virtual, a aula é iniciada;	X	X		
9	O professor controla os slides, ou seja, os alunos não conseguem avançar nem retroceder a apresentação;		X		
10	Na medida em que os alunos vão respondendo as tarefas, as respostas vão sendo automaticamente armazenadas nos relatórios do aplicativo ( <i>Reports</i> );		X	X	
11	Ao final da aula, o professor acessa ao relatório e acompanha tanto o rendimento de cada aluno, como também, o desempenho de toda a turma.		X		

Legenda: C1: Pensamento Crítico; C2: Comunicação; C3: Colaboração e C4: Criatividade.

Fonte: elaborado pelos autores.

Como podemos verificar na Quadro 2, a comunicação é a grande protagonista da ferramenta. Percebe-se, portanto, que é preciso articular ideias em diferentes ambientes usando todos os protocolos de comunicação, oral, escrito e não verbal. Isso significa saber usar as linguagens disponíveis para instruir, motivar e persuadir – e saber quando é o melhor momento de usar cada uma delas.

Por intermédio dessas linguagens e, ainda, percebendo o momento adequado de fazer uso de cada uma delas o professor deve possibilitar a motivação do aluno, instruí-lo e instigá-lo. E para tal é indispensável desenvolver a capacidade de se adaptar aos diferentes ambientes aos quais estão inseridos, além de aprenderem a ouvir e interpretar.

É importante destacar que em momento algum defendemos que se trata de deixar de trabalhar os conteúdos, mas é urgente fazê-lo de maneira diferente, mais adequada às especificidades pessoais e sociais já destacadas.

Assim como a comunicação, a colaboração também não tem a ser considerado como protagonista em questões inovadoras, mas sim a sua intencionalidade que deve orbitar nas questões espaço e tempo.

Vimos a excelência da ferramenta, mas a relevância de criar maneiras para os alunos colaborarem mais entre si, lembrando os conceitos de espaço e tempo. Para cumprir essa tarefa, é inerente entender que o conhecimento é construído em comunidades com ferramentas práticas e que o conhecimento é o único ativo que aumenta quando você o divide. Mas para a colaboração acontecer, é conciso que todas as partes envolvidas tenham flexibilidade em relação a compromissos e debates, de modo que se apresente como agente principal ou colaborador, valorizando as diferentes visões de mundo – se não há respeito e atenção pelo que o outro pensa, não há diálogo verdadeiro, muito menos colaboração.

Já quando falamos de criatividade, não queremos criar algo para uma audiência fechada, mas sim para uma audiência global. Nós também não estamos falando apenas de “colocar algo lá fora”, mas sim encontrar uma comunidade que irá apreciar a criação que os alunos trabalharam tão duro para produzir.

O professor deve desenvolver a capacidade de elaborar, refinar, analisar e avaliar ideias para que elas possam ser ampliadas e maximizadas, fazendo sentido para realidade da escola, do estudante e do professor.

Por final, foi possível verificar que diante de uma quantidade muito grande de informações, é preciso ensinar os estudantes a terem uma postura crítica em relação ao que leem e incentivar um processo autônomo de aprendizagem. Anteriormente, a escola era vista como uma reprodução da indústria, onde a massificação do ensino era concebido, por meio da reprodução mecânica de saberes, que deviam ser decorados e repetidos nas avaliações.

Entretanto, o objetivo na sociedade do conhecimento deste século é estimular o pensamento crítico, permitindo que o estudante compreenda como o conhecimento que ele está adquirindo pode resolver um problema real. Para isso, os professores devem permitir o discurso singular de cada aluno, respeitando o seu contexto de vivência e suas experiências anteriores, e estimular a pesquisa e a reflexão, orientando-o para o pensamento indutivo e dedutivo.

## VANTAGENS DO NEARPOD NA EDUCAÇÃO

Ao longo deste artigo já foi possível vislumbrar algumas vantagens do *Nearpod* em sala de aula. No entanto, apresentamos de forma mais clara algumas mais valias desse recurso na educação:

- Permite que a aula se torne mais interativa a partir de intervenções do professor por meio de vídeos, *quizzes* ou perguntas abertas;
- Favorece uma maior concentração, uma vez que os alunos precisam ficar atentos à aula e à sequência dos *slides*, pois o professor poderá elaborar perguntas que necessitam de respostas em tempo real. Se o professor passar para o próximo *slide*, o aluno não poderá mais retornar e responder ao questionamento passado;
- Os alunos sentem-se mais motivados através do uso de dinâmicas e recursos multimídia diferenciados face aos modelos de aulas mais tradicionais;
- Poderá converter-se numa excelente ferramenta para educação a distância, uma vez que o aluno tem a possibilidade de acessar às aulas criadas em qualquer tempo e espaço;
- Permite a introdução de estratégias de gamificação, como o uso de tarefas e bonificações em cada uma das aulas;
- Permite monitorar a presença dos alunos no momento da aula, bem como as respostas dadas a cada uma das questões disponibilizadas;
- As atividades de múltipla escolha são automaticamente corrigidas, permitindo ao professor uma melhor gestão do seu tempo, de forma que ele possa analisar o desempenho e o percentual de acertos/erros da turma, além da elaboração de outras estratégias didáticas para os alunos;
- O professor poderá utilizar o *Nearpod* como uma ferramenta de avaliação, criando diferentes perguntas com o uso de imagens, vídeos, animações e demais recursos, os quais são possíveis de associação no aplicativo;

- O aplicativo avisa na tela do professor caso algum aluno se desconecte da aula/apresentação;
- Com o uso do *Nearpod* não há necessidade de *data show*, já que a aula será disponibilizada na tela de todos os dispositivos móveis conectados pelo código de apresentação fornecido pelo professor;
- Torna-se uma ferramenta inclusiva, pois o aluno que possui deficiência visual pode, com seu dispositivo móvel associado a um aplicativo de leitura de tela, acompanhar em tempo real os textos, frases ou tópicos disponibilizados num *slide*.

## DESVANTAGENS DO NEARPOD

O aplicativo também possui algumas desvantagens, porém, em menor número, considerando suas vantagens. São elas:

- Necessita de conexão à internet de qualidade para a realização das atividades;
- Necessita de um celular de modelo *smartphone*, *notebook*, *tablet* ou um laboratório de informática com conexão à internet;
- O aplicativo/*software* é configurado em língua inglesa;
- Cada aluno precisa ter o seu dispositivo móvel próprio, caso contrário o professor terá que trabalhar em dupla ou em grupos.

## CONSIDERAÇÕES

Conforme foi possível observar no decorrer deste artigo, o avanço tecnológico tem permitido com que os conhecidos “vilões”, dispositivos móveis, se tornem poderosos aliados na sala de aula, possibilitando aulas mais dinâmicas e interativas.

O aplicativo *Nearpod* descrito neste artigo, de acordo com Moura (2015, p. 244), “[...] ajuda a tornar as aulas mais atrativas para os alunos, estimulando-os a participar e aumentar a sua aprendizagem”. Diante da desmotivação de alguns alunos e até mesmo professores para a educação estes recursos

servem como estímulos para a criação de uma sala de aula mais participativa e interativa.

A variedade e quantidade de aplicativos disponíveis para as múltiplas disciplinas do currículo permitem uma maior exploração da criatividade dos docentes no tocante a criação de aulas diversificadas e que explorem as habilidades dos alunos.

Os estudos com uso de dispositivos móveis em sala de aula crescem de forma vertiginosa, atestando dessa forma suas potencialidades e limitações. Cabe, portanto, a nós educadores a tarefa de não só aproveitar as vantagens que os aplicativos oferecem, mas sobretudo integrar nossas aulas a recursos e aplicações que os nossos alunos já utilizam no seu dia a dia, desta forma desenvolver capacidades que são demandadas pela nossa atual sociedade.

Outro aspecto relevante é a associação dos dispositivos móveis a uma teoria da aprendizagem ou mesmo a uma competência a ser desenvolvida, pois a ferramenta tecnológica, por si só, não produz efeito se não estiver atrelada a uma rica e interessante estratégia de exploração.

Os bons resultados advindos da utilização de aplicativos e dispositivos móveis em contexto educativo ajudam a romper a barreira do preconceito que ainda permeia a mente de muitos educadores que acreditam que os dispositivos são inimigos em sala de aula, bem como proporciona uma nova visão ao aluno na medida em que os mesmos começam a enxergar o seu dispositivo como um recurso poderoso de acesso a uma gama muito variada de possibilidades e de construção de conhecimento de maneira colaborativa e atualizada.

Nessa perspectiva, portanto, podemos considerar que o trabalho com ferramentas como a aqui apresentada emerge alicerces chave para a educação atual. Isso posto, o contexto de parceria entre professor e aluno mostra-se ainda mais desafiador no que condiz linguagens completamente novas e uma comunicação com ênfase no digital, o que, em alguns casos, torna a comunicação entre docentes e discentes muito distantes.

Perspectiva esta que nos remete a seguinte linha de possíveis aplicações com a ferramenta apresentada: a) competências de informação e comunicação; b) competências de raciocínio e resolução de problemas em tempo real; c) competências

interpessoais, no sentido mais profundo de “comunicar-se” e “fazer-se entender”, agindo de maneira consciente, tanto em sua vida cotidiana como na profissional.

A pesquisa demonstrada corrobora o relatório explorando como integrar a abordagem 4C em ambientes de aprendizagem por meio de um guia de implementação<sup>3</sup> destas nos currículos de escolas, distritos escolares e programas de desenvolvimento profissional dos Estados Unidos.

Além das informações fundamentais a serem divulgadas, é preciso saber como transformá-las em conhecimentos estruturados, científicos e utilizáveis ao longo de suas vidas. Não basta somente aprender, mas sim, que seja de forma que o conhecimento adquirido na escola não se perca fora dela.

## REFERÊNCIAS

- COSTA, M. J. M.; DUAILIBE, R. O.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Metodologias Ativas em Sala de Aula: o uso do pickers no ensino de geografia em uma escola da rede pública em São Luís? MA. *Revista Tecnologias na Educação*, São Luis, v. 10, p. 1-17, 2018.
- COSTA, M. J. M.; MONTEIRO, J. C. S.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Sala de aula invertida, ensino híbrido e metodologias ativas: possibilidades pedagógicas com o Edpuzzle. In: ENCONTRO SOBRE JOGOS E MOBILE LEARNING, 4., 2018, Coimbra. *Atas [...]*. Coimbra: CEIS20, 2018. p. 131-138.
- CARVALHO, A. A. A. Mobile-Learning: rentabilizar os dispositivos móveis dos alunos para aprender. In: CARVALHO, Ana Amélia Amorim. *Aprender na era digital: jogos e mobile-learning*. Santo Tirso: de Facto Editores, 2012. p. 149-163.
- FEITOSA FILHO, J. C. *et al.* Criação, Engajamento e Avaliação em Dispositivos Móveis: potencialidades e contribuições do Nearpod na aprendizagem móvel. *Revista Tecnologias na Educação*, São Luis, v. 10, p. 1-16, 2018.
- LENOIR, C. *Plataforma torna celular um aliado em sala de aula*. 2015. Disponível em: <http://porvir.org/plataforma-transforma-celular-em-aliado-na-sala-de-aula/>. Acesso em: 7 dez. 2017.
- MOURA, A. Nearpod: uma solução integrada para avaliação, apresentação e colaboração. In: CARVALHO, A. A. *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Lisboa: Ministério da Educação Direção-geral

---

3 Preparing 21st Century Students for a Global Society - An Educator's Guide to the "Four Cs" Great Public Schools for Every Student - Preparando Alunos do Século 21 para uma sociedade global Um Guia do Educador para o "Quatro Cs" - Grandes escolas públicas para cada estudante (2014).

da Educação, 2015. p. 239-245. Disponível em: [http://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/Recursos/Estudos/apps\\_dispositivos\\_moveis2016.pdf](http://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/Recursos/Estudos/apps_dispositivos_moveis2016.pdf). Acesso em: 7 dez. 2017.

PERES, S. G. App Nearpod como Ferramenta de melhoria do processo avaliativo em ciências. *In: COLÓQUIO WEB CURRÍCULO: CONTEXTO, APRENDIZADO E CONHECIMENTO*. 2014. São Paulo. *Anais [...]* São Paulo: PUC-SP, 2014. p. 1-3. Disponível em: <http://congressos.pucsp.br/index.php/CWebC/CWebC/paper/viewFile/1021/209>.

SIEMENS, G. *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. 2004. Disponível em: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>. Acesso em: 7 dez. 2017.





# AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM GENÉTICA FORENSE COM O USO DE UM JOGO DIGITAL *ON-LINE* NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA

DOUGLAS CARVALHO DE AMORIM  
CLEIDE JANE DE SÁ ARAÚJO COSTA  
LUIS PAULO LEOPOLDO MERCADO

## INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta as contribuições do jogo digital *on-line Criminal Case* da rede social Facebook como instrumento avaliativo em Genética Forense no ensino superior, além de verificar a aprendizagem dos estudantes a partir de uma avaliação processual. A metodologia envolveu a pesquisa-ação com estudantes do curso de Ciências Biológicas na Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Os instrumentos de coleta de dados foram a entrevista estruturada e grupo focal. Como resultados, o jogo digital demonstrou ser um meio alternativo útil para contribuir para a avaliação da aprendizagem em Genética Forense, podendo esclarecer muitos conceitos desta área do conhecimento aos estudantes, ainda que alguns conceitos complexos, como contaminação da amostra biológica e mesma sequência de DNA em gêmeos univitelinos, não foram elucidados a partir da interação dos estudantes com o jogo. A avaliação processual pode acontecer a partir do uso do jogo digital *Criminal Case*, revelando sua utilidade na prática avaliativa de professores de Genética no ensino superior.

As discussões sobre a aprendizagem baseada em jogos digitais vêm ganhando gradativamente espaços nas universidades brasileiras. Estudos como os de

Prensky (2012), Gee (2010) e Pérez-Gómez (2015) problematizam como os jogos digitais podem ser concebidos em contextos educacionais, assim como os estudantes interagem com eles, oferecendo pistas em relação a como se pode aprender com estes artefatos culturais.

A abordagem científica vem desmitificando o pensamento de que jogos digitais não possuem significações intelectuais para aqueles com quem interagem e de que sempre estão relacionados com aspectos nocivos, como violência, obesidade ou ócio, prejudicando o desenvolvimento físico e intelectual dos jovens. Eventos científicos como o Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames) e o Seminário de Jogos Eletrônicos Comunicação e Educação (SJEEC) vêm pesquisando esses aspectos com espaços de discussões e reflexões sobre como os jogos digitais fazem parte da vida cotidiana de crianças e adultos e as possibilidades de criação e seus usos em espaços formais de ensino.

O uso de jogos digitais e suas contribuições no processo avaliativo vêm demonstrando potencialidades significativas, principalmente quando podemos acompanhar as atividades realizadas pelos estudantes em cada etapa do jogo digital. (VICTAL; MENEZES, 2015) Podemos definir avaliação da aprendizagem, de acordo com Luckesi (2011, p. 264) como “[...] uma atribuição de qualidade, com base em dados relevantes da aprendizagem dos educandos, para uma tomada de decisão”. Neste contexto, os jogos digitais podem ser significativos num contexto de avaliação que foge ao modelo da “avaliação tradicional”. (PÉREZ-GÓMEZ, 2015) Isto se justifica pela simples observação de como funcionam: existem níveis de dificuldade crescentes, exigindo que os estudantes possam aprender gradativamente com estes artefatos culturais. Essa perspectiva se assemelha como à avaliação operativa, também conhecida como processual (LUCKESI, 2011), no qual, considera-se que o estudante aprende por etapas e que seu avanço na compreensão dos conteúdos é gradativo e deve ser acompanhado pelo professor num *continuum* avaliativo.

De acordo com Libâneo (2013, p. 2016): “[...] a avaliação é uma tarefa complexa que não se resume à realização de provas e atribuição de notas”. O ato de avaliar compreende o uso pelo professor de diferentes instrumentos de coleta de dados. Isso justifica a complexidade do processo avaliativo. De acordo com Luckesi (2011), o professor pode utilizar diferentes instrumentos de coleta de dados no ato avaliativo: questionários, fichas de observação, redações dos estudantes e

simuladores são alguns exemplos. Eles são fundamentais para diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes e nortear ações/intervenções no contexto do processo avaliativo.

Na aprendizagem com jogos digitais, buscamos através deste estudo avaliar a aprendizagem em Genética de graduandos de Ciências Biológicas/Licenciatura a partir da interação com um jogo digital, partindo da problemática: como a avaliação da aprendizagem em Genética pode ocorrer utilizando o jogo digital *Criminal Case*? Quais as possíveis contribuições este jogo pode apresentar aos estudantes em relação à aprendizagem em Genética?

De acordo com Silva e Passos (2006), o estudo do DNA em casos criminais – DNA Forense ou Genética Forense – vem apresentando sua relevância social na solução de casos judiciais no Brasil e principalmente nos Estados Unidos. Para os autores, a Genética Forense também busca solucionar casos de paternidade – comprovação ou refutação – e identificação de seres vivos nos locais de crime. A compreensão sobre esses aspectos é relevante na formação inicial de professores de Biologia por apresentar a relevância social e biológica do DNA, principalmente numa forma contextualizada com o uso de jogos digitais na prática docente.

O jogo digital *Criminal Case* ligado à Genética Forense, vem se destacando na rede social Facebook com 66.980.938 usuários que “curtiram” sua página. Inserir a formação inicial de professores no contexto dos jogos digitais é imprescindível, principalmente, quando pensamos no futuro público que estes professores irão interagir: os chamados nativos digitais, jovens multitarefas que interagem com a tecnologia desde muito cedo. (PRENSKY, 2012) Ainda que este número não revele quem são estes jogadores, certamente parcela significativa de jovens está interagindo com esse jogo, o que justifica sua escolha para este estudo.

## **AValiação da Aprendizagem na Formação Inicial de Professores de Biologia: Perspectivas Teóricas**

De acordo com Libâneo (2013, p. 2013): “[...] a prática da avaliação em nossas escolas tem sido criticada, sobretudo por reduzir-se à sua função de controle, mediante a qual se faz uma classificação quantitativa dos alunos relativa às notas que obtiveram nas provas”. Os pressupostos teóricos e metodológicos da

avaliação da aprendizagem são considerados universais, ou seja, os métodos avaliativos encontrados na educação básica são os mesmos encontrados no ensino superior, incluindo-se também as dificuldades apresentadas quando pensamos no ensino baseado na pedagogia tradicional. Nessa perspectiva, o professor é o detentor do saber enquanto o estudante assume uma postura passiva, visto que “[...] não sabe e não conhece, seguido de uma avaliação que diz se o aluno está apto ou não para exercer aquela profissão”. (MASETTO, 1998, p. 21) A classificação quantitativa em relação às notas que os estudantes obtêm reforça a ideia de que o ótimo profissional será aquele que sempre tirou as maiores notas durante o percurso universitário.

De acordo com Luckesi (2011), o ato de avaliar pressupõe atribuir uma qualidade, que pode ser boa ou ruim. A avaliação só pode ser realizada pelo professor quando ele possui um parâmetro de comparação claro, um referencial a que deseja que os seus estudantes alcancem em termos de aprendizagem. A “tomada de decisão” vem a partir do momento em que o professor percebe que os objetivos de aprendizagem propostos aos estudantes não foram alcançados. O professor pode realizar uma ação, uma intervenção e novamente qualificar a aprendizagem de seus estudantes. Nesse contexto de intervenção, os jogos digitais podem surgir com uma das várias possibilidades que o professor possui à sua disposição no processo avaliativo.

A avaliação tradicional ou somativa (PÉREZ-GOMES, 2015) está muito ligada ao contexto de ensino e aprendizagem no nível superior. Isto é reflexo de como as instituições de nível superior (IES) se estruturaram e fundamentaram no percurso histórico. Masetto (1998, p. 21) elucida como os cursos superiores foram inicialmente marcados por

[...] currículos seriados, programas fechados, que constavam unicamente das disciplinas que interessavam imediata e diretamente ao exercício daquela profissão e procuravam formar profissionais competentes em uma determinada área ou especialidade.

Esse modelo de organização pode ser ainda encontrado em muitas IES atualmente, refletindo e justificando o modelo tradicional como método único de avaliação dos estudantes.

De acordo com Luckesi (2011), a avaliação operativa está inserida no “ato pedagógico” conjuntamente com seu planejamento e execução. A avaliação operativa compreende aquela dita processual, em que o professor é capaz de acompanhar cada etapa deste processo avaliativo. Ela se opõe à perspectiva do uso exclusivo da avaliação somativa. Nesse caso, Pérez-Gomes (2015, p. 132) “[...] classificação ou avaliação somativa é a realização, a redução do diagnóstico a uma categoria, numérica ou verbal, para facilitar a comparação, classificação e seleção dos indivíduos”. A atribuição de notas de zero a dez ou conceitos (A, B, C, D) no ensino superior se resumem à avaliação somativa.

O professor possui grande responsabilidade quanto à reflexão de sua prática pedagógica, principalmente em relação ao modelo de avaliação que propõe. Luckesi (2011) afirma que o modelo avaliativo adotado pelos professores está diretamente relacionado ao Projeto Político Pedagógico e que este documento típico de instituições da educação básica e cursos de ensino superior, pode refletir no modelo de avaliação que os professores estão propondo em suas disciplinas.

A avaliação processual, centrada nas etapas da aprendizagem dos estudantes, também possui na literatura científica a denominação “avaliação formativa”. De acordo com Victal e Menezes (2015, p. 972) “[...] a avaliação formativa é a forma de avaliação centrada na formação do indivíduo. Ela procura orientar o estudante durante sua aprendizagem, de modo a localizar dificuldades, para ajudá-lo e guiá-lo”. Pérez-Gómez (2015, p. 132) define a avaliação formativa também com o termo “educativa” e afirma que:

[...] avaliação, avaliação educativa ou formativa é um processo complexo e o mais flexível possível de diagnóstico, de descrição e interpretação do desenvolvimento dos indivíduos, de suas qualidades, pontos fortes e fracos, do grau de configuração atual de cada um dos componentes das competências: conhecimentos, habilidades, emoções, atitudes e valores, assim como do funcionamento das competências como conjunto, como sistemas de compreensão, tomada de decisão e atuação.

A avaliação formativa possui um caráter qualitativo. Ela não reduz o estudante e seu conhecimento ao um produto acabado. O professor em qualquer nível de ensino possui à sua disposição um modelo avaliativo mais humano

e democrático em relação aos seus estudantes. Identificar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes de maneira processual permite que eles possam se autoavaliar gradualmente, não focando suas energias exclusivamente num “teste” ou exame. (LUCKESI, 2005) Articulado com essa discussão, Pérez-Gómez (2015, p. 135) afirma que:

[...] diferentemente das avaliações padronizadas por meio de testes, a avaliação autêntica utiliza uma diversidade de instrumentos e procedimentos congruentes com o sentido dos processos de aprendizagem e das finalidades desejadas: ensaios, trabalhos e projetos, observação, portfólios, entrevistas, exposições orais, diários de campo, seminários de debate e reflexão.

A diversidade de instrumentos que os professores podem utilizar no processo avaliativo, reforça a ideia de uma avaliação mais qualitativa e humana, dialógica e flexível, considerando as diferentes possibilidades de aprender dos estudantes. Os jogos digitais como mais uma alternativa de estratégia de aprendizagem podem ser inseridos num contexto que Pérez-Gómez (2015) chama de era digital.

De acordo com Luckesi (2011), existem muitas falhas em relação ao uso de instrumentos avaliativos pelos professores. O principal, segundo esse autor, é referente às diferenças nítidas entre o que os professores propõem nos testes convencionais e o que ele realmente ensinou aos seus estudantes durante um bimestre, por exemplo. Os professores muitas vezes não possuem a preocupação metodológica em relação a selecionar o que realmente foi essencial na aprendizagem dos seus estudantes. De acordo com Libâneo (2013, p. 219):

[...] ainda hoje os professores se vangloriam por deter o poder de aprovar ou reprovar. Quantas vezes se ouvem afirmações inteiramente falsas sobre o que deve ser um trabalho docente de qualidade, como por exemplo: ‘o professor X é excelente, reprova mais da metade da classe’.

Esse poder de aprovação ou reprovação é exercido num contexto em que se ensina algo em sala de aula, mas se propõe um teste que foge daquilo que foi ensinado aos estudantes.

Segundo Luckesi (2011), a prática avaliativa pressupõe que o professor posua clareza em relação aos objetivos do currículo e plano de aula. Estes aspectos

devem estar fundamentados numa teoria pedagógica sólida. A proposta de avaliação também estará fundamentada nessa teoria e será refletida também na coleta dos dados avaliativos. Nesse contexto, uma prática avaliativa fundamentada da pedagogia tradicional será diferente daquela que concebe a avaliação sob uma ótica processual, educativa. (PÉREZ-GÓMEZ, 2015) Refletir sobre esses aspectos é imprescindível na prática de avaliação de estudantes no nível superior.

O equilíbrio entre a avaliação somativa e a avaliação operativa é o caminho essencial que os professores podem trilhar. (LIBÂNEO, 2013) Considerar apenas o uso de testes quantitativos numa prática avaliativa, desconsiderando os aspectos qualitativos e vice-versa pressupõe o surgimento de problemas no processo de avaliação. Nesse sentido, o equilíbrio entre as abordagens avaliativas representa a alternativa mais adequada a ser tomada pelos professores, garantido que a avaliação ocorra numa perspectiva justa e democrática.

## **AValiação DA APRENDIZAGEM UTILIZANDO JOGOS DIGITAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA: PRESSUPOSTOS E POSSIBILIDADES**

Um dos objetos de estudo que vem sendo discutido nas IES em relação aos jogos digitais diz respeito à capacidade de aprendizagem apresentada pelos sujeitos que os utilizam. Nessa perspectiva, num processo de ensino e aprendizagem a avaliação da aprendizagem sempre está presente. (LIBÂNEO, 2013)

Os espaços em que os estudantes podem aprender são diversos, podendo ocorrer sob diferentes maneiras como a formal, não formal ou informal. (OROZCO GÓMEZ, 2014) Um dos pressupostos para o uso dos jogos digitais num processo avaliativo é considerar seu valor pedagógico nos espaços formais de aprendizagem. De acordo com Gee (2010), os jogos digitais possuem valor de aprendizagem assim como os livros ou vídeos e isto precisa ser elucidado aos pais dos estudantes.

De acordo com Santaella (2013, p. 256):

[...] muitos autores defendem processos de aprendizagem realizados através do uso de jogos digitais e a utilização dos mesmos em contextos educativos

de maneira a melhorar e acelerar a dinâmica da aprendizagem, incentivando os educandos.

Nessa ótica, os jogos digitais poderiam ser inseridos nos contextos de ensino e aprendizagem formais, ampliando as aprendizagens que acontecem nestes espaços. No ensino superior, iniciativas de ensino com uso jogos digitais vêm gradativamente surgindo. Podemos citar Medeiros, Lima, Silva e Mercado (2016) ao criarem e contextualizarem o jogo digital “Renascença”, abordando a literatura renascentista num curso de Letras.

De acordo com Luckesi (2011), o ato pedagógico pressupõe três elementos fundamentais: o planejamento, a execução e a avaliação da aprendizagem. Nesse sentido, a inserção de jogos digitais como uma estratégia de aprendizagem requer a superação do preconceito em relação que recebem nos espaços formais de ensino e aprendizagem, encarando-os como um dos elementos que pode fazer parte de um *continuum* avaliativo.

O uso de jogos digitais no ensino é uma oportunidade de aprendizagem significativa aos estudantes, assim como lhes permitem tomar decisões/attitudes durante o período de imersão. Alguns dos questionamentos de Masetto (1998, p. 26), em relação à aprendizagem no nível superior, são: “[...] como integrar no processo de aprendizagem o desenvolvimento cognitivo, afetivo-emocional, de habilidades e a formação de attitudes? Como aprender a aprender permanentemente?”. Os jogos digitais representam uma possível resposta as esses questionamentos, permitindo o desenvolvimento cognitivo de seus usuários, assim como o desenvolvimento de tomadas de decisões durante o percurso do jogo num contínuo processo de “aprender a aprender”. De acordo com Alves (2012, p. 16): “[...] o raciocínio lógico, a criatividade, a atenção, a capacidade de solucionar problemas, a visão estratégica e, principalmente, o desejo de vencer são elementos que podem ser desenvolvidos na interação com os games”. Esses aspectos são fundamentais para a inserção de jogos digitais na formação inicial de professores de Biologia, principalmente quando pensamos no “desejo de vencer”, visto que a vitória pressupõe lidar com os erros num percurso de aprendizagem e avaliação constante para superá-los.



Luckesi (2005) não defende o erro como sendo uma prática necessária e constante para se aprender, mas que a partir dele os estudantes podem avaliar em que aspectos estão falhos, tomando medidas de melhorarem os aspectos necessários. O erro, neste contexto, torna-se uma virtude. De acordo com Pérez-Gomes (2015, p. 125):

[...] celebrar a ascensão de riscos e os erros como oportunidades de aprendizagem, assim como estimular as estratégias de melhoria e reformulação, ou seja, as redes de intercâmbio ou de jogo constituem ambientes de aprendizagem que estimulam o envolvimento, o compromisso, a vontade e a criatividade.

Os jogos digitais contribuem no desenvolvimento cognitivo de seus usuários (ALVES, 2012) e podem exercitar a capacidade de superar os erros. Os obstáculos sempre estarão presentes numa “fase” de um jogo digital, desafiando os jogadores que muitas vezes não conseguem concluí-la com êxito num primeiro contato. Errar se torna uma virtude (LUCKESI, 2005), visto que pressupõe um aprimoramento, uma investigação para não cometer as mesmas falhas. Nesse sentido, o “aprender a aprender” (MASETTO, 1998) com os jogos digitais pode ser gradativamente desenvolvido quando não desistimos de cumprir nossos objetivos devido às falhas que cometemos.

O valor dos jogos digitais em espaços formais de aprendizagem e suas potencialidades educativas são aspectos essenciais para inserção destes artefatos culturais num processo avaliativo. De acordo com Luckesi (2011, p. 291): “[...] concluído o diagnóstico de um objeto de avaliação, há na modalidade de avaliação de acompanhamento, ainda algo a ser feito: uma tomada de posição, que conduz a uma intervenção, se necessário”. Nesse contexto, o professor no nível superior pode optar por uma intervenção com o uso de jogos digitais, uma vez que já tenha em mãos o diagnóstico sobre a aprendizagem dos estudantes sobre determinado conteúdo e julgue que os resultados não foram satisfatórios.

## **A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA INTEGRADA COM JOGOS DIGITAIS NA ÁREA DE GENÉTICA**

A contextualização pedagógica dos conteúdos discutidos no ensino superior deve ser um dos aspectos mais importantes que os professores devem atentar: o conhecimento específico da área do conhecimento sem a articulação dos saberes pedagógicos pode comprometer a prática dos professores. (MASETTO, 1998) Freire (1996) discute sobre como o ato de ensinar não se resume à transferência de conhecimentos, mas criar possibilidades de produção de conhecimentos pelos estudantes. De acordo com Medeiros, Lima, Silva e Mercado (2016, p. 72):

[...] em qualquer área de atuação, o conhecimento profissional representa o conjunto de saberes que habilita o indivíduo para o exercício de sua profissão [...]. Esse conhecimento constrói-se na formação inicial e continuada e é aprimorado na prática de sua profissão.

Essa construção do conhecimento e dos saberes profissionais é possível quando se propõe alternativas ao ensino tradicional. Os jogos digitais representam uma alternativa significativa para a construção do conhecimento, colocando os estudantes numa condição de aprendizagem ativa ao interagir com eles.

De acordo com Sudério, Santos e Bezerra e Silva (2014), a formação inicial de professores de Biologia reflete diretamente em suas práticas pedagógicas na educação básica. Nesse sentido, faz-se necessária a contextualização dessa formação com a Web 2.0 e TIC. (BONILLA, 2011) Os jogos digitais podem ajudar a contextualização da aprendizagem no ensino superior, uma vez que podem ser direcionados a estudantes que estão inseridos nesta realidade, principalmente interagindo com jogos digitais *on-line*.

Nos cursos de Ciências Biológicas, os jogos digitais possibilitam que esses profissionais possam traçar novos percursos de aprendizagem numa perspectiva ativa. De acordo com Medeiros, Lima, Silva e Mercado (2016, p. 71) “[...] o processo de educação de adultos pressupõe a utilização de metodologias ativas de ensino-aprendizagem que proponham concretamente desafios a ser superados pelos estudantes”.

No contexto do ensino de Genética, existem possibilidades de interações com outras áreas do conhecimento, principalmente quando pensamos no seu principal objeto de estudo como peça chave da articulação entre áreas do conhecimento: o DNA. De acordo com Silva e Passos (2006, p. 14):

[...] o estudo do DNA, utilizado mundialmente, é a mais importante técnica de identificação humana. Crimes tidos como insolúveis são esclarecidos, bem como as pessoas condenadas pela justiça são inocentadas por novas provas obtidas pelo estudo do DNA.

A contextualização dessas abordagens pode ser percebida nos jogos digitais, sejam eles comerciais ou não. Em ambos os casos, eles representam um recurso significativo para o uso em aulas de Genética no ensino superior. Ainda que o professor não possua acesso direto aos jogos comerciais, é possível contextualizar a aula com a abordagem dos jogos digitais, dialogando com seus estudantes sobre o que eles jogam. Alves (2012, p. 12) afirma que os estudantes, inseridos no contexto dos jogos digitais, “[...] trazem para o espaço da sala os conteúdos das narrativas e junto com os professores polemizam, discutem e constroem outros sentidos para as questões que são evidenciadas nas histórias contadas nos game”. Nos conteúdos sobre mutação genética, polemizando o assunto com a ficção, especialmente quando pensamos em jogos digitais comerciais como *SpiderMen: Edge of Time* e *X-Men: Destiny*. Ambos os jogos, disponíveis para o console Playstation 3, apresentam a mutação gênica com a aparição de uma característica física diferente nos personagens/seres humanos e, também, superpoderes.

Contextualizando ainda a Genética Forense e numa perspectiva similar ao jogo digital *Criminal Case*, o Facebook ainda disponibiliza ao público o jogo digital *CSI: Hidden Crimes*. O jogo assume a mesma perspectiva de investigação criminal com base na coleta de amostras biológicas e análises laboratoriais para o levantamento de hipóteses sobre que será o provável assassino no caso em estudo. Nesse sentido, os professores possuem à sua disposição jogos não comerciais, mas que são atrativos e inseridos em suas aulas.

## PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa-ação foi o tipo de pesquisa que norteou este estudo. De acordo com Thiollent (2011, p. 28), com a pesquisa-ação “[...] é necessário produzir conhecimentos, adquirir experiência, contribuir para a discussão ou fazer avançar o debate acerca das questões abordadas”. Sampieri, Callado e Lucio (2013, p. 514) acrescentam “[...] seu propósito fundamental é trazer informação que oriente a tomada de decisão para programas, processos e reformas estruturais”. Neste estudo, assumimos o processo de ensino e aprendizagem e os possíveis percursos de aprendizagem que os estudantes podem apresentar num contexto fora das abordagens convencionais de sala de aula, interagindo com um jogo digital *on-line*. Nesse sentido, buscamos verificar como o jogo digital *Criminal Case* pode contribuir no processo de aprendizagem da Genética a partir da avaliação processual. Identificar os conhecimentos prévios dos participantes assim como acompanhá-los na sua interação com o jogo digital no contexto *on-line* foram nossos objetivos específicos.

Os participantes deste estudo foram graduandos em Ciências Biológicas da UFAL. A amostra envolveu sete estudantes que já possuíam os conhecimentos fundamentais em Genética clássica e/ou molecular, mas que não tinham tido contato com a temática de Genética Forense dentro da universidade.

O jogo *Criminal Case* aborda a investigação criminal sob a perspectiva de um perito que alterna entre cenas de crimes com a coleta de amostras biológicas ou objetos que sejam úteis à investigação criminal e o laboratório, local em que estas amostras serão analisadas e, progressivamente chegando-se à solução de crimes por meio da formulação constante de hipóteses pelos estudantes. O jogador precisa desenvolver, principalmente, a habilidade de concentração para a coleta das amostras biológicas ou objetos que possam ajudar na solução do crime, assim como desenvolver o pensamento hipotético para solucionar os casos criminais.

A coleta de dados dos participantes foi realizada com entrevista estruturada num primeiro momento para sabermos sobre os conhecimentos prévios dos graduandos sobre Genética Forense e, após a intervenção e experimentação com o jogo digital *on-line*, coletamos dados por meio de um grupo focal *on-line*. De acordo com Sampieri, Callado e Lucio (2013, p. 433), nos grupos focais

são reunidos indivíduos para trabalhar “[...] conceitos, as experiências, emoções, crenças, categorias, acontecimentos ou temas que interessam na formulação da pesquisa”. No grupo focal foram analisadas a interação entre os participantes e a construção de alguns significados em grupo. O grupo focal foi realizado no Facebook, mesmo espaço em que foi realizada a intervenção com o jogo digital *Criminal Case*.

## DIAGNÓSTICO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS ESTUDANTES SOBRE GENÉTICA FORENSE

O diagnóstico representa a primeira etapa do processo avaliativo, seguido de uma intervenção que vise à melhoria dos resultados se for o caso. (LUCKESI, 2011) No primeiro momento do estudo, diagnosticamos conhecimentos prévios dos estudantes por meio de entrevistas estruturadas (Quadro 1) sobre Genética Forense.

Quadro 1 - Roteiro de entrevista estruturada aos graduandos

1. O que é uma amostra biológica? Cite alguns exemplos.
2. Qual o objetivo principal da coleta de amostras biológicas no local de crime?
3. O que é “contaminação de uma amostra”?
4. Qual a importância do DNA no contexto do estudo da Genética Forense?
5. Qual a relação entre impressões digitais com a solução de casos criminais?
6. Assinale somente as células mais adequadas para a coleta de DNA numa amostra biológica:  
( ) Células da pele ( ) Células do rim ( ) Células brancas do sangue  
( ) Células ósseas ( ) Células vermelhas do sangue ( ) Células do bulbo capilar
7. Sobre o estudo do DNA/Genética forense, julgue os itens a seguir com base em seus conhecimentos prévios como certo (C) ou errado (E):
  - Saliva, lágrimas e suor são locais perfeitos para coletarmos células humanas que contém DNA para o estudo forense. ( )
  - O DNA de uma pessoas nunca poderá ser idêntico ao de outra ( )
  - Apenas vestígios biológicos são coletados dos locais de homicídio numa investigação criminal. Objetos devem permanecer sempre no local, preservando a cena do crime. ( )
  - Locais externos/abertos são perfeitos para a preservação do DNA ( )
8. Cite um exemplo de instrumento de coleta de vestígios biológicos usados por peritos na cena do crime.

As respostas em relação à primeira pergunta foram satisfatórias, visto que os estudantes conceituaram a amostra neste contexto como um vestígio biológico,

elementos biológicos (fio de cabelo, gota de sangue, secreção etc.), exceto pelas respostas dos estudantes “X” e “Y”:

X: “Hum...acredito que seria um cadáver da vítima ou um inseto que se alimentou ou se desenvolveu nos cadáveres”.

Y: “Muito difícil responder... sei, mas não sei explicar”.

Os estudantes apresentaram, como principal objetivo da coleta de amostras biológicas no local do crime, a solução criminal, mas não articularam a aceitação ou refutação de suspeitos com base nestas amostras para a solução do crime. Apenas um graduando não soube responder a esta pergunta ao afirmar que:

Y: “Colher informações para a análise de alguma coisa”.

Em relação ao questionamento sobre a contaminação da amostra biológica, nenhum estudante soube explicar brevemente que sua composição envolve a mistura do DNA do sujeito que está realizando a coleta com o DNA do material biológico que está sendo coletado. Algumas respostas prévias neste momento foram:

Z: “É...quando uma amostra recebe...como se diz...material genético de outra espécie, de outro ser.”

K: “Uma amostra que foi manuseada de forma errada”.

Y: “É quando o DNA foi trocado ou a coleta foi mal feita”.

No contexto da importância do DNA para a Genética Forense como Ciência apenas um estudante mencionou sobre contribuir para a investigação criminal e solução destes crimes. Os demais não conseguiram fazer esta ligação direta. Todos puderam fazer a relação correta entre impressões digitais deixadas nas cenas do crime, com a ligação direta do assassino, visto que cada ser humano possui sua impressão digital única. Quando questionados sobre os possíveis locais em que podemos extrair DNA de células humanas, os seguintes resultados foram alcançados:

Gráfico 1 - Extração do DNA de células ósseas

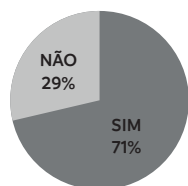
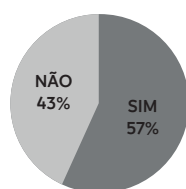


Gráfico 2 - Extração de DNA de Hemácias



Fonte: dados do estudo. Fonte: dados do estudo.

As células ósseas são as mais utilizadas para a extração de DNA em casos criminais. Mesmo assim, 29% dos estudantes ainda apresentaram dúvidas se essa extração poderia acontecer a partir das referidas células. Por outro lado, as hemácias ou células vermelhas do sangue não apresentam núcleo celular. Nesse sentido, não possuem DNA, sendo este extraído das células brancas do sangue.

Os estudantes “M” e “K” foram os únicos estudantes que ficaram em dúvida em relação ao encontro do DNA no suor, lágrimas e saliva. Cinco estudantes também afirmaram que o mesmo DNA em termos de sequências nucleotídicas nunca poderá ser idêntico ao de outra pessoa - o que é contestado no caso de gêmeos univitelinos -, assim como grande parte ainda expressa dúvidas em que ambientes o DNA pode ser mais facilmente degradado - informação imprescindível, principalmente quando pensamos em sua conservação para análises laboratoriais -, assim como dificuldades para exemplificar instrumentos de coleta de amostras biológicas.

## INTERVENÇÃO COM O JOGO DIGITAL *CRIMINAL CASE* E AVALIAÇÃO PROCESSUAL

Após o diagnóstico inicial, realizamos a intervenção, com duração de três semanas, com o jogo digital *Criminal Case* (Figura 2), visto que os resultados do diagnóstico quanto aos conhecimentos prévios dos estudantes não foram satisfatórios. (LUCKESI, 2011) De acordo com Amante (2014, p. 31): “[...] um conjunto de jogos constituem uma vertente específica nesta rede social, entre elas *Farmville*, *Mobwars*, entre outros”. O jogo *Criminal Case* foi escolhido porque permite ao professor acompanhar a progressão dos estudantes no contexto *on-line*: pode-se visualizar em que fase do jogo cada estudante está (Figura 3).

Figura 2 - Cena de Crime - Jogo digital *Criminal Case*



Figura 3 - Mapa do jogo - Identificação da progressão dos participantes





A avaliação operativa (LUCKESI, 2011), formativa (VICTAL; MENEZES, 2015) e educativa (PÉREZ-GÓMEZ, 2015) possuem a mesma característica: são processuais. Nesse sentido, buscou-se acompanhar os estudantes, avaliando-os no processo de aprendizagem. O jogo *on-line Criminal Case* foi escolhido para este estudo porque permite ao professor, uma vez que ele já tenha feito uma imersão prévia no jogo, saber em que fase e quais desafios seus estudantes irão enfrentar. Ao clicar o mouse sobre cada fase, as fotos dos estudantes aparecem assim como seus respectivos nomes (Figura 3). Esses aspectos ajudam o professor no contexto de saber quais possíveis aprendizagens os estudantes estão desenvolvendo em cada fase. A avaliação processual ocorreu a partir da observação do avanço dos estudantes nas fases do jogo e suas dificuldades: no jogo eles podem pedir itens aos demais participantes para que possam avançar de fase. A relação que eles faziam entre as fases do jogo e o esclarecimento de conceitos ligados à Genética Forense também fizeram parte desta avaliação processual.

Os estudantes “X” e “Y” passaram a ter maior clareza em relação ao que é uma amostra biológica e sua utilidade nos estudos forenses. Ainda que os estudantes não a tenham conceituado, responderam na forma de exemplos como: pele, fios de cabelo, sangue, secreção e outros aspectos. Exemplos como esses estão em várias partes do jogo, especialmente na primeira fase. Nesse sentido, o processo avaliativo ocorreu desde o princípio da interação dos estudantes com o jogo digital até as fases mais avançadas. Como o estudante “Y” soube exemplificar o que é amostra biológica, já respondeu a segunda pergunta de maneira mais satisfatória, afirmando “*realizar análises em laboratório e descobrir quem matou a vítima*”. A prática de coleta de amostras biológicas no local do crime e análise laboratorial é constante no jogo, principalmente na primeira fase, podendo ser esse o motivo para esta resposta mais elaborada pelo estudante.

Mesmo com a interação com o jogo os estudantes ainda não conseguiram conceituar “contaminação da amostra biológica” como sendo a mistura do material genético da amostra com o do sujeito que está realizando a coleta. (SILVA; PASSOS, 2006) O termo “contaminação” pode ser o motivo para que o conceito não tenha ficado explícito para os estudantes. Contudo, todos os sujeitos conseguiram nessa etapa relacionar a importância do DNA para a Genética Forense em relação à solução de crimes por meio de vestígios das vítimas encontrados

nos suspeitos ou vestígios deixados na cena do crime. Essa avaliação pode acontecer principalmente a partir das falas dos estudantes em relação à interação com a segunda fase do jogo, cabendo ao estudante, a partir das provas ou amostras coletadas, acusar um dos vários suspeitos responsável por um homicídio.

A partir da interação com o jogo digital, os estudantes puderam constatar a importância das células ósseas em termos de investigações forenses, assim como o fato de as células vermelhas do sangue, por não possuírem núcleo com DNA, não serem úteis para este tipo de estudo. Os estudantes “M” e “K” não apresentaram mais dúvidas em relação à importância do suor, lágrimas e saliva para a coleta de DNA. (SILVA; PASSOS, 2006)

Dúvidas surgiram em relação à possibilidade de mesmo DNA em termos de sequências de nucleotídeos em diferentes seres humanos (o que ocorre nos gêmeos univitelinos). Essa foi a questão mais discutida e debatida no grupo focal e o jogo digital não ajudou a esclarecer explicitamente. No contexto da conservação do DNA em locais abertos, todos apresentaram o conhecimento claro de que este pode ser mais facilmente degradado. Todos conseguiram exemplificar objetos de coleta de amostras biológicas contidas no jogo, ainda que na forma mais simples: o exemplo mais citado foi “cotonete”, cujo termo técnico utilizado para identificá-lo em Genética Forense é suabe.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os estudantes puderam aprender alguns conceitos ao interagir com o jogo digital *on-line Criminal Case* observado na avaliação processual. Durante os diálogos, foram mencionadas partes marcantes do jogo associadas com o conceito abordado nos questionamentos. Aspectos como a importância das células ósseas e do sangue – excluindo-se as vermelhas –, a importância do DNA para a investigação criminal, amostra biológica e exemplos e facilidade de degradação do DNA puderam ser esclarecidos a partir da interação com o jogo digital, visto que ao explicarem os conceitos os estudantes traziam elementos contidos no jogo que pudessem ajudá-los nestas compreensões.

O jogo não conseguiu explicar conceitos mais complexos como contaminação da amostra biológica ou que gêmeos univitelinos possuem a mesma sequência

nucleotídica no DNA. Desse modo, o professor ainda assume o papel fundamental para o esclarecimento de determinados conceitos, mediando a aprendizagem dos estudantes.

O jogo teve importância como instrumento didático de aprendizagem: permitiu a visualização do progresso dos estudantes nas três semanas de interação que estes estabeleceram com o jogo. A prévia imersão no jogo foi necessária para sabermos o que os estudantes iriam interagir em cada fase demonstrada no mapa do jogo. O desenvolvimento cognitivo dos estudantes pode ser observado conforme as fases eram vencidas num contexto avaliativo.

O jogo digital *Criminal Case* apresentou-se como meio alternativo para a aprendizagem dos estudantes, favorecendo ao professor o acompanhamento desta aprendizagem bem como a avaliação dos estudantes no próprio jogo, principalmente quando pensamos numa avaliação processual e democrática. O jogo permitiu que diferentes conceitos fossem aprendidos, cabendo a tomada de novas intervenções necessárias para o esclarecimento dos demais conceitos.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn. Videojogos e aprendizagem: mapeando percursos. In: CARVALHO, Ana A. (org.). *Aprendizagem na era digital: jogos e mobile learning*. Santo Tirso: De Facto, 2012. p. 11-28.

AMANTE, Lúcia. Facebook e novas sociabilidades: contributos da investigação. In: PORTO, Cristiane; SANTOS, Edma (org.). *Facebook e educação: publicar, curtir e compartilhar*. Campina Grande: Eduepb, 2014.

BONILLA, Maria H. Formação de professores em tempos de Web 2.0. In: FREITAS, Maria T. *Escola, tecnologias digitais e ciência*. Juiz de Fora: Edufif, 2011. p. 59-87.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GEE, James P. *Bons videojogos + boa aprendizagem: colectânea de ensaios sobre videojogos, a aprendizagem e a literacia*. Ramada: Edições Pedagogo, 2010.

LIBÂNEO, José C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 2013.

LUCKESI, Cipriano C. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. São Paulo: Cortez, 2005.

- LUCKESI, Cipriano C. *Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico*. São Paulo: Cortez, 2011.
- MASETTO, Marcos T. *Docência na universidade*. Campinas, SP: Papirus, 1998.
- MEDEIROS, Romero A.; LIMA, Raniella; SILVA, Denise; MERCADO, Luis P. Jogos digitais como estratégia de ensino-aprendizagem no ensino superior: a construção e aplicação do jogo “Renascença” na disciplina de literatura. *Obra Digital: Revista de Comunicación*, n. 10, p. 69-83, feb. 2016.
- OROZCO GÓMEZ, Guillermo. *Educomunicação: recepção midiática, aprendizagens e cidadania*. São Paulo: Paulinas, 2014. p. 75-83.
- PÉREZ-GOMEZ, Ángel I. *Educação na era digital: a escola educativa*. Porto Alegre: Penso, 2015.
- PRENSKY, Marc. *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. São Paulo: Editora Senac, 2012.
- SAMPIERI, Roberto H.; CALLADO, Carlos F.; LUCIO, María P. *Metodologia de pesquisa*. Porto Alegre: Penso, 2013.
- SANTAELLA, Lúcia. *Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação*. São Paulo: Paulus, 2013.
- SILVA, Luiz A.; PASSOS, Nicholas S. *DNA forense: coleta de amostras biológicas em locais de crime para estudo do DNA*. Maceió: Edufal, 2006.
- SUDÉRIO, Fabrício B.; SANTOS, Cristina P.; BEZERRA E SILVA, Rafael. Formação de professores e o ensino de Ciências: investigações sobre a importância da contextualização e experiências didáticas na área de Biologia. In: CARDOSO, Nilson S.; FRANÇA-CARVALHO, Antonia D. (org.). *Ensino e pesquisa em Ciências e Biologia na educação básica*. Teresina: Edufpi, 2014. p. 96-120.
- THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 2011.
- VICTAL, Enza R.; MENEZES, Crediné S. Avaliação da aprendizagem baseada em jogos: proposta de um framework. In: SBGAMES, 14., 2015, Terezina. *Proceedings [...]* Terezina: [s. n.], 2015. p. 970-977. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2015/anaispdf/cultura-full/147549.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2016.

# USO DE APLICATIVOS COM A COLABORAÇÃO ENTRE PARES PARA APLICAÇÃO DIDÁTICA NO ENSINO SUPERIOR

PATRÍCIA LUPION TORRES  
LILIA MARIA MARQUES SIQUEIRA  
RAQUEL PASTERNAK GLITZ KOWALSKI

## INTRODUÇÃO

A constante atualização das Tecnologias de Informação e Comunicação para o uso Educacional (TICE), bem como a popularidade dos *smartphones*, que invadem as salas de aula do ensino superior, desafiam constantemente os professores para sua utilização didática. Prado (2015, p. 6) acrescenta que:

Apesar de se apresentar em uma variedade de formas, a evolução das tecnologias de informação e comunicação aponta para uma direção básica: a interatividade. Há muito que já é possível interagir com programas de TV, seja por meio do telefone, da internet ou de decodificadores digitais. [...] E, é claro, os aplicativos de celulares e tablets permitem uma enorme interação com o ambiente e as pessoas ao redor.

Com a progresso tecnológico, mediante a expansão dos meios, as metodologias de educação devem ser repensadas mediante ao perfil atual dos jovens. A tecnologia impacta diretamente nas formas da busca de conhecimento pelos educandos, pois o jovem atual é ativo, consumidor e busca informação na rede. (FIALHO, 2015)

Para além do uso das mídias, a preparação de diversas atividades propostas para a aprendizagem ativa dos estudantes e para potencializar a colaboração entre pares, requer preparo do professor e observação atenta das potencialidades de suas diferentes aplicações. Dentro deste universo de possibilidades, destacam-se neste artigo os aplicativos para *smartphones*.

Definindo software como o conjunto de instruções programadas, passo a passo, necessárias para transformar dados em informações, denomina-se software aplicativo como aquele criado para solucionar um problema em particular ou para executar uma tarefa específica. Os softwares aplicativos podem ser personalizados ou oferecidos em pacotes. (CAPRON; JOHNSON, 2004)

Em uma nova subdivisão de conceitos, aplicativos móveis (APP), por sua vez, são programas desenvolvidos especificamente para um determinado sistema operacional utilizado por dispositivos móveis, como *tablets* e *smartphones*. Nestes dispositivos móveis a interação e navegação se dá por meio do toque de uma tela sensível ao toque (*touchscreen*). A cada dia surgem novos APPs, mais criativos, com diversas possibilidades e abrangendo tecnologias inovadoras e futurísticas. (SOUZA; MURTA; LEITE, 2016)

Os softwares aplicativos, ou simplesmente aplicativos, podem ser divididos de acordo com as seguintes em categorias:

Quadro 1 - Softwares aplicativos

Categoria	Exemplos
Editores de texto	MS Word, LibreOffice Writer, Corel Word Perfect
Planilhas eletrônicas	MS Excel, LibreOffice Calc e IBM Lotus 1,2,3.
Editores de apresentação	MS Power Point, LibreOffice Impress e iWork (para MAC)
Navegadores (ou browsers)	Mozilla Firefox, Google Chrome, MS Internet Explorer e Safari
Editoração eletrônica	Corel Draw, Gimp, LibreOffice Draw, Photoshop
Compactação	WinZip, WinRar e Unarchiver
Banco de dados	MS Office Access e LibreOffice
Leitor de documentos digitais	Acrobat Reader e Foxit Reader
Aplicativos comerciais	Diversos
Jogos	Diversos

Fonte: adaptado de Boniati (2014).

Os aplicativos para *smartphones* são, portanto, versões mais leves e portáteis de programas. Docentes, ao planejarem suas atividades, vêm descobrindo vantagens de inserir o uso desses aplicativos móveis em sala de aula:

Acreditamos que metodologias de aprendizagem centradas no aluno podem ser alternativas para o uso de tecnologias móveis na sala de aula. Para tanto, a inserção de aplicativos móveis nas propostas pedagógicas pode ajudar a controlar o uso indiscriminado e indisciplinado do *smartphone* na escola. E ainda, promover a aprendizagem de diversos conteúdos escolares. (SOUZA; MURTA; LEITE, 2016, p. 4)

Outra pesquisa, realizada por Van Eck (2006), quanto ao ensino na área de jogos digitais, revelou que os professores têm adotado três abordagens para integrar games dentro do processo de aprendizagem:

- estudantes constroem games desde o início e ao construírem o jogo, aprendem o conteúdo;
- professores ou desenvolvedores constroem games educacionais desde o início com finalidade específica de ensinar estudantes;
- professores selecionam aplicativos ou games para atividades de aprendizagem em sala de aula, usando games comerciais.

Neste trabalho exemplificaremos a utilização de aplicativos para o processo de aprendizagem situados em duas das categorias citadas anteriormente, que são:

- Utilização de APP comercial para fornecer feedback aos estudantes de forma mais rápida e eficiente;
- Estudantes aprendem o conteúdo ao construírem o APP desde o início.

O presente capítulo apresenta: revisão de conceitos acerca da colaboração presente na metodologia de projetos; breve contextualização de utilização de aplicativos em sala de aula como forma de fornecer *feedback* nas etapas de metodologia de projetos; dois exemplos de utilização de aplicativos e os resultados das intervenções.

## APRENDIZAGEM COLABORATIVA E O USO DE APLICATIVOS

A aprendizagem colaborativa tem a premissa de que os estudantes são responsáveis por sua própria aprendizagem e devem ser ativos e se envolverem para a construção do conhecimento. A tecnologia pode potencializar aspectos da aprendizagem e os professores devem estar atentos as inovações para inserir, em sala de aula, as tecnologias que os estudantes já utilizam. Isso leva uma melhor aceitação e uma inserção mais tranquila das tecnologias. A proliferação de dispositivos móveis fez com que *tablets* e *smartphones* se tornassem computadores móveis, levados pela maioria dos educandos a maior parte do tempo, e impactando em todos os aspectos de suas vidas.

O estudante como responsável pelo aprendizado e o professor como mediador do processo ensino aprendizagem são características da aprendizagem colaborativa. Esse processo requer interação e trabalho em grupos, e a colaboração pode ser facilitada pelos dispositivos móveis. Os equipamentos móveis, como celulares e *tablets*, expandem as oportunidades de colaboração na educação, além de ser uma tecnologia dominada pelos estudantes da atualidade. Com os dispositivos móveis, os ambientes interativos que exigem um alto nível de cognição, oferecem espaço para trabalhos colaborativos inovadores. (LUZ; FONSECA, 2013)

Aprender com a tecnologia móvel permite aos estudantes ampliar a discussão e a investigação, colaborando, criando conhecimento e interagindo com uma maior variedade de conteúdo. (ROSSING, 2012)

Nesta parte, citaremos dois exemplos da criação de aplicativos, e um exemplo de utilização de aplicativo comercialmente disponível, com finalidades educacionais, ressaltando-se as evidências de colaboração.

O primeiro exemplo refere-se ao uso do aplicativo tecnológico FISIOSPITAL, apresentado por Gonçalves e Melo (2017), que realizaram pesquisa de avaliação como processo de educação permanente da Fisioterapia na Atenção Primária à Saúde. A pesquisa aplicada aos profissionais revelou que 10 (66,7%) dos entrevistados consideram que o aplicativo FISIOSPITAL apresentado na forma de dispositivo móvel facilitou o entendimento e existe compatibilidade entre os assuntos abordados e a prática da Fisioterapia. Para 26,7% dos entrevistados o aplicativo poderia ser apresentado de outra forma, porém percebeu que, usando



o aplicativo, agregou valor aos assuntos nele abordados. Um entrevistado (6,6%) relatou que o aplicativo precisa ser apresentado de outra forma, sem usar tecnologias móveis, portanto mais fácil, para que seja mais compatível e valoroso para a prática da Fisioterapia.

Em elaboração de softwares aplicativos para situações de aprendizagem ao longo da vida, como ilustrado acima, Sharples (2000, p. 181), explica que:

As pesquisas que mediam este nível de aprendizagem (aprendizagem ao longo da vida) são técnicas como tempestade de ideias ou metalinguagens, com as quais se fala com si mesmo ou com o professor sobre estilos e estratégias de aprendizagem, criatividade, solução de problemas e organização do conhecimento. Estas técnicas oferecem um formato conceitual, uma combinação entre notação e estrutura conceitual que permite o compartilhamento do conhecimento e da experiência.

Os profissionais entrevistados que afirmaram existir a compatibilidade entre os assuntos e a prática da Fisioterapia, reforçam o compartilhamento da experiência citado por Sharples (2000) como um cuidado na elaboração de software para esse público-alvo. A construção do conhecimento não alicerçado se dá por meio da mediação entre os indivíduos.

O exemplo de uso dentro da universidade foi relatado por Pereira (2016), que realizou estudo comparativo entre um grupo de estudantes do curso de Enfermagem, na disciplina Sistematização do Cuidar I, que usou o aplicativo CalcMed, disponível para *download* gratuitamente, e outro grupo que utilizou o método convencional - uso da calculadora e habilidades matemáticas prévias. Os resultados obtidos indicaram que, para o grupo que utilizou o aplicativo comercial, a média de acertos foi maior e o tempo de execução da atividade foi menor.

Nesse segundo exemplo, o uso do aplicativo comercial remete à mediação da aprendizagem pelo conhecimento construído a partir das interações com o próprio aplicativo. As respostas programadas como corretas no aplicativo representam o conhecimento fundamentado, que é consultado pelo uso do APP pelo estudante, possibilitando que ele elabore sua própria construção, denominada conhecimento não elaborado.

Bruffee (1999, p. 120) ilustra essa transição como: “Designers de *sw* trancam dentro da máquina a linguagem de suas próprias comunidades de conhecimento, e então obrigam seus usuários a se tornarem fluentes nesta linguagem”. O estudante aprende a utilizar o APP comercial, e ao se apropriar dos conceitos que ele contém, realiza uma transição cultural, da comunidade que fazia parte anteriormente, por exemplo a universidade, para a comunidade que utiliza o software disponível.

Pereira (2016) conclui que o uso do aplicativo por estudantes de Enfermagem sobre cálculo de medicamentos gerou um impacto satisfatório e positivo na aprendizagem, e possibilitou a execução do cuidado com maior segurança ao paciente e ao futuro profissional. Verificou ainda que o aplicativo é capaz de aperfeiçoar a aquisição de conhecimento de acadêmicos de Enfermagem de modo complementar a educação tradicional.

O terceiro exemplo refere-se à criação de aplicativos com fins educacionais na universidade. Machado (2016) utilizou como embasamento teórico a colaboração, e elaborou com sua equipe o Collaborative Learning in Classroom (CLinClass), um aplicativo para *smartphones* e *tablets* que tem por objetivo facilitar a construção de um ambiente de aprendizagem colaborativa baseada em problemas, no ensino de estudantes de graduação de Ciência de Computação e Engenharia:

Buscando desenvolver nos alunos as habilidades de resolução de problemas, o aplicativo possibilita que o professor adicione problemas abertos, que tratam de situações reais encontradas no dia-a-dia de um profissional da área de programação. Esses problemas normalmente não possuem uma única solução, dessa forma estimulam o aluno a buscar as possíveis soluções para o problema, assim como o conhecimento necessário para solucioná-lo. (MACHADO, 2016, p. 210)

Na utilização do aplicativo criado pelos estudantes de Machado (2016), os membros do grupo responderam uma atividade com a finalidade de se obter um consenso entre o grupo, mediada pelo aplicativo. Para isso, o aplicativo disponibiliza uma tela, denominada tela do consenso. Primeiramente, os estudantes respondem de forma individual, e após registrarem sua resposta, os outros membros do grupo recebem uma notificação, para acessarem a tela de consenso. Essa

resposta acordada entre os membros do grupo é enviada ao professor somente mediante a confirmação de todos os componentes da equipe.

O grupo de consenso, usado na pesquisa liderada por Machado (2016), é um tipo de colaboração em sala de aula muito utilizada, detalhado por Bruffee (1999, p. 22) como:

Em um grupo de consenso, estudantes trabalham colaborativamente em uma tarefa delimitada, porém com resposta aberta, negociando entre eles o que pensam e como pensam, com a finalidade de atingir algum nível de concordância. Algumas vezes o consenso leva que todos discordem.

No grupo de consenso, o professor precisa trabalhar a boa comunicação entre os colegas, enfatizando a precisão de linguagem, e a utilização correta dos conceitos e definições, já que a construção do conhecimento não alicerçado se dá por meio da mediação entre os indivíduos.

Com o uso de simuladores ou games em situações de aprendizagem, o estudante pode experimentar os conceitos a serem tratados em modelos da realidade, que já estão presentes em seu dia a dia. Em sala de aula, nesse caso, são destinadas oportunidades para aplicação com a teoria e com a formatação adequada à área de conhecimento.

Visando documentar essa evolução do uso de aplicativos em sala de aula, pesquisadores da Universidade do Rio Grande do Sul (UFRGS), em 2016, indexaram 305 aplicativos, que podem ser usados como complemento para o processo de ensino-aprendizagem. Desses, 78 servem para a educação infantil, 154 para os anos iniciais do ensino fundamental, 173 para os anos finais do ensino fundamental, 181 para o Ensino Médio e 203 para o Ensino Superior.

## **APLICAÇÃO EM SALA DE AULA DE APLICATIVO COMERCIAL**

A aplicação se deu em uma turma de 60 alunos, do curso de Engenharia Civil, Ambiental e Química, matriculados na disciplina de Eletricidade Aplicada, do 5º período, turno da manhã, como parte da metodologia de projetos aplicada durante todo o semestre. O projeto proposto para a disciplina foi o cálculo dos

circuitos de iluminação, como parte de um projeto elétrico, com base nas normas da Associação Brasileira de Normas técnicas (ABNT) 5410 e 5444.

Como parte da metodologia de projetos, foram propostas duas atividades que usam aplicativos: o simulador SimVolt, desenvolvido para a disciplina por uma equipe de designers, e um aplicativo comercial denominado Mentimeter<sup>1</sup> para coleta rápida de informações sobre as atividades parciais do projeto.

A metodologia de projeto, aplicada nas turmas de Engenharia, tem como etapas definidas por Behrens (2006):

- (1) Apresentação e discussão da metodologia de projeto;
- (2) Problematização;
- (3) Contextualização;
- (4) Exposição teórica;
- (5) Pesquisa individual;
- (6) Produção individual;
- (7) Discussão crítica;
- (8) Produção coletiva;
- (9) Produção final;
- (10) Avaliação da aprendizagem.

Na metodologia de projetos a avaliação da aprendizagem ocorre ao longo do processo, contínua e gradual. Em todas as etapas o professor tem critérios claros sobre os procedimentos que deverão fazer parte daquele momento de aprendizagem. O professor deve comunicar aos alunos os critérios de avaliação em cada fase para que possam acompanhar sua própria aprendizagem e a do grupo. Nessa turma, as etapas de problematização e de discussão crítica foram implementadas com o auxílio do aplicativo Mentimeter.

---

<sup>1</sup> Mentimeter é uma ferramenta fácil de usar que não requer instalação ou download. Por meio do Mentimeter, é possível interagir com a audiência durante aulas, apresentações ou conferências. Disponível em: <https://www.mentimeter.com/>

## USO DO SIMULADOR NA ETAPA DE CONTEXTUALIZAÇÃO DE PROJETO

Como sensibilização para o estudo das normas para instalação elétrica, professora e a equipe de design de jogos digitais da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) elaboraram um simulador de consumo de energia elétrica, para a problematização do projeto.

O SimVolt é um jogo digital que visa a projeção do consumo da residência para posterior cálculo de consumo total, mediante a inserção de consumo individual das cargas. O estudante pode optar dentre diferentes eletrodomésticos com maior ou menor eficiência, e observar o seu impacto no custo final de energia, conforme se observa na Figura 1. Essa inserção se deu para auxiliar os estudantes na conscientização do uso racional de energia e na quantificação de consumo por eletrodomésticos. Essa etapa depois será retomada como entrega parcial do projeto elétrico do semestre.

Figura 1 - Tela do simulador de consumo elétrico

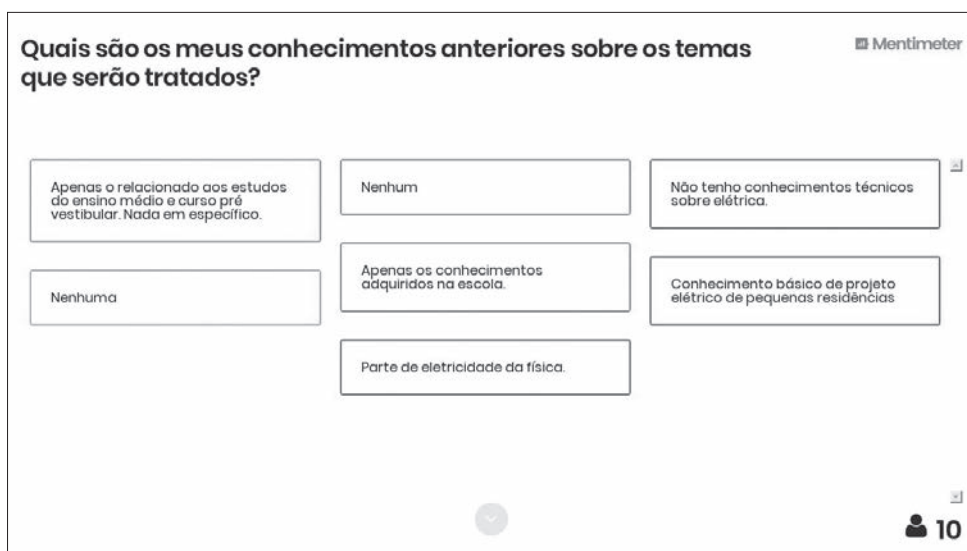


Fonte: Joselli e outros (2017).

## USO DO APP NA ETAPA DE AVALIAÇÃO DO DIMENSIONAMENTO DO PROJETO ELÉTRICO

É na metodologia do projeto que o professor realiza a proposta do projeto, comentando e discutindo com os estudantes, com a finalidade de engajá-los e de conhecer suas expectativas. Essa etapa foi realizada, usando o Mentimeter, e as respostas dos estudantes foram registradas pela professora, que durante o semestre reiterava as respostas sobre as dúvidas a cada novo tópico inserido. As respostas às questões de conhecimentos prévios podem ser visualizadas na Figura 2.

Figura 2 - Resultados das questões de apresentação do projeto



Fonte: elaboração das autoras (2017).

O aplicativo comercial utilizado, o Mentimeter, possibilitou a preparação das perguntas por parte do professor antecipadamente, e em sala, o aplicativo gerou um código. O estudante, sem necessitar realizar o *download* do aplicativo em seu celular, entrou acessou a página web<sup>2</sup> e digitou o código da pergunta. Na tela de seu celular apareceu a pergunta da professora e ele pode postar a resposta.

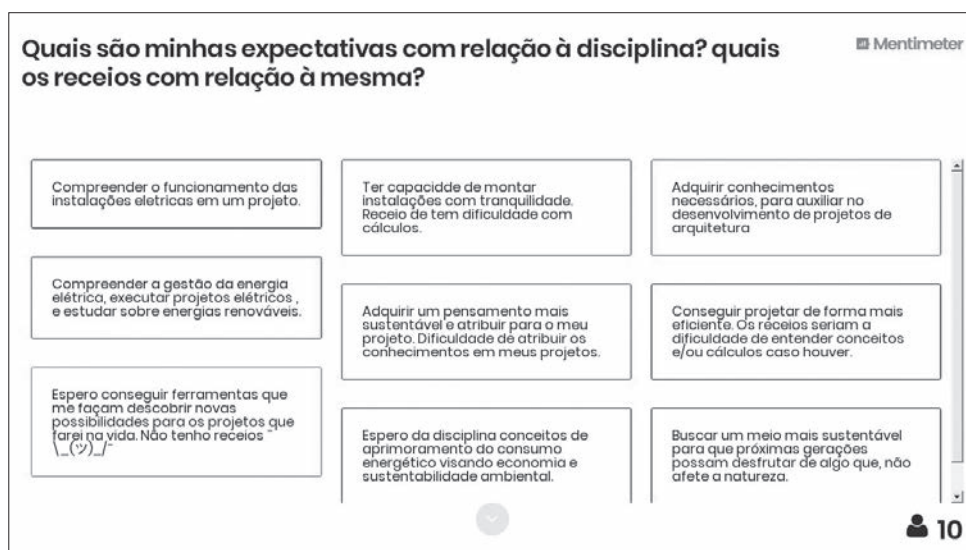
<sup>2</sup> Para a votação, os estudantes acessaram: <https://www.menti.com/> e digitaram o código da pergunta.

A apresentação das respostas pode ser no formato de lista, de nuvem, para questões abertas. Para as questões fechadas, as respostas podem ser apresentadas como mapa de palavras, onde as palavras mais votadas aparecem em fonte maior, possibilitando visualizar qual a resposta mais votada por todo o grupo de estudantes.

A forma ágil de disponibilizar a pergunta e a resposta, sem necessidade de senha, agrada aos usuários pois simplifica a utilização.

Na Figura 3 são apresentadas as respostas às expectativas quanto à disciplina e os receios ao iniciar seu estudo.

Figura 3 - Resultados das questões de apresentação do projeto da disciplina



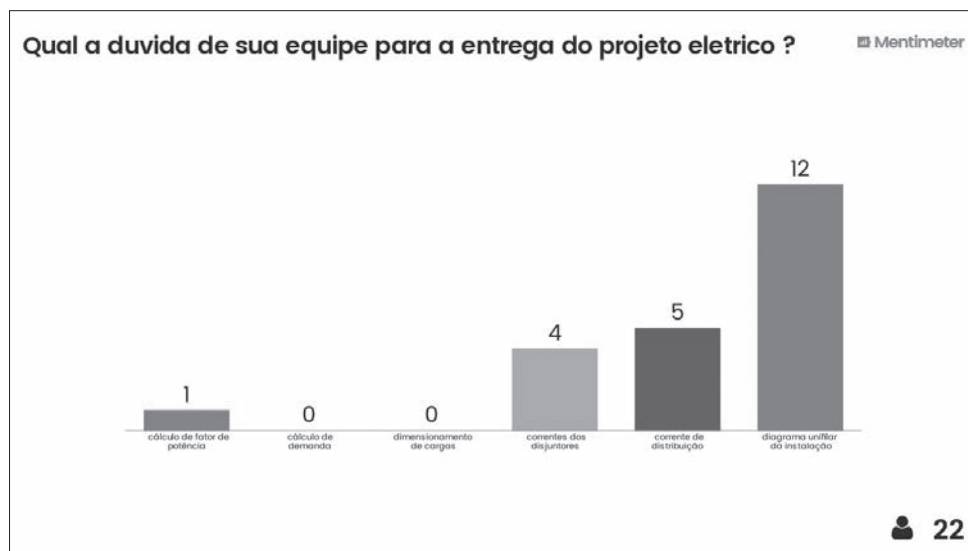
Fonte: elaboração das autoras (2017).

As respostas ilustradas na Figura 3 fizeram parte da etapa de apresentação e discussão da metodologia de projeto citada anteriormente, na qual a professora apresentou o projeto e a forma de trabalho durante o semestre, e os estudantes discutem seus receios, conhecimentos prévios, para um correto encaminhamento das etapas que se seguirão.

Com o passar do semestre, as aulas foram se alternando entre atividades de pesquisa, de produção individual, colaboração entre pares e produção coletiva.

Antes da entrega parcial do projeto elétrico, foi realizada nova intervenção com o uso do Mentimeter para organizar a etapa de *feedback* com o grupo de estudantes, ilustrada na Figura 4.

Figura 4 - Resultados das questões de dúvidas sobre o projeto da disciplina

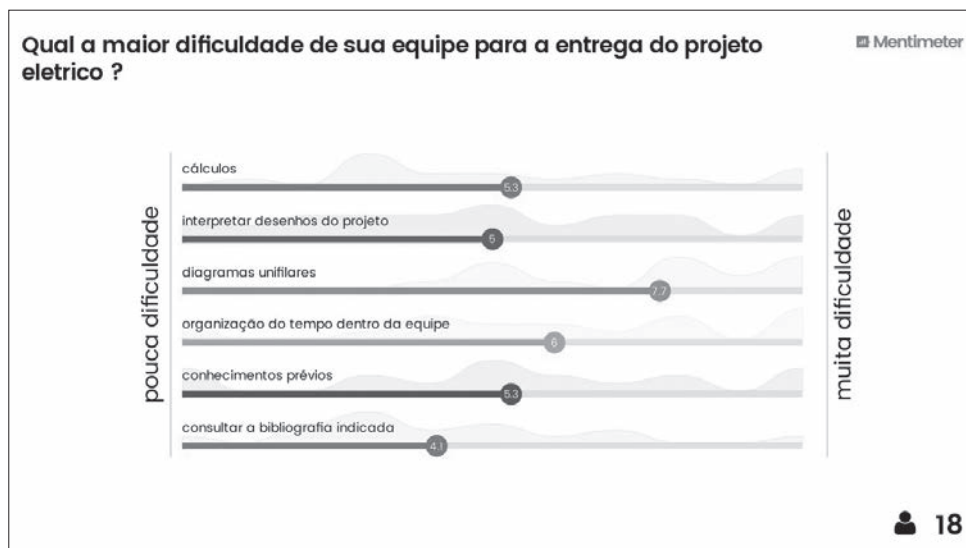


Fonte: elaboração das autoras (2017).

Por se tratar de uma turma com 60 estudantes, por vezes os estudantes tinham dificuldade em priorizar as dúvidas do grupo para a assistência da professora. Isso gerou preocupação, no planejamento da aula, para as semanas seguintes, e a professora decidiu usar o Mentimeter para organizar as dúvidas e realizar o *feedback* de forma coletiva. Cada equipe poderia postar em mais de uma categoria de dúvida, de tal forma que todos os tópicos que seriam cobrados na entrega parcial do projeto, estavam ali mapeados e disponíveis para votação.



Figura 5 - Respostas da consolidação das dificuldades para elaborar o projeto



Fonte: elaboração das autoras (2017).

O *feedback* de forma dinâmica e rápida permitiu agilizar a sala de aula e aumentar a produtividade das equipes, que já localizavam as leituras complementares, tabelas e normas que deveriam recorrer para sanar as dúvidas postadas. Para uma futura aplicação, com um grupo menor de estudantes, pode ser proposto que as equipes colaborem entre si, construindo coletivamente o conceito postado como dúvida.

## CRIAÇÃO DE APLICATIVO EM SALA DE AULA PELOS ESTUDANTES

Nesta segunda aplicação do uso, a experiência foi realizada em dois cursos de Design. A prática ocorreu em duas diferentes disciplinas, sendo as duas do 6º período: Fundamentos de Design de Interação, do curso de Design Gráfico e Design de Ambientes Interativos do curso de Design Digital.

O cronograma de aplicação da metodologia proposta foi feito de maneira com que todas as possibilidades pudessem ser alcançadas, seguindo o calendário acadêmico da Instituição de Ensino Superior (IES).

A disciplina Fundamentos de Design de Interação teve duração de dois meses, iniciando em agosto e terminando em setembro e envolveu 48 alunos. Na disciplina Design de Ambientes Interativos, a prática aconteceu no mês de setembro com 41 alunos.

A escolha das disciplinas, dos cursos e do tema deu-se pela proximidade das pesquisadoras com elas, pela facilidade de adaptação do Plano de Ensino e pela convergência da metodologia com os temas propostos nos programas das disciplinas.

A disciplina Fundamentos de Design de Interação do curso de Design Gráfico foi ministrada por um único professor e contava com 48 estudantes matriculados. O tema Aplicativos Digitais foi sugerido no plano de ensino, apresentado e discutido com os estudantes no primeiro dia de aula. A proposta foi o design de um aplicativo digital. Os estudantes organizados em equipes de no máximo três estudantes, definiram após trabalho colaborativo com qual Aplicativo Digital iriam desenvolver seu trabalho de design. As atividades abrangiam refazer aspectos no qual o produto pudesse ser melhorado tanto no acesso, quanto no visual. Os alunos foram orientados a escolher produtos que as equipes tivessem familiaridade de navegação. Os produtos digitais escolhidos para o projeto foram aplicativos de agenda, sites de *e-commerce*, aplicativos para a própria IES, redes sociais, entre outros, como pode-se observar na Figura 6:

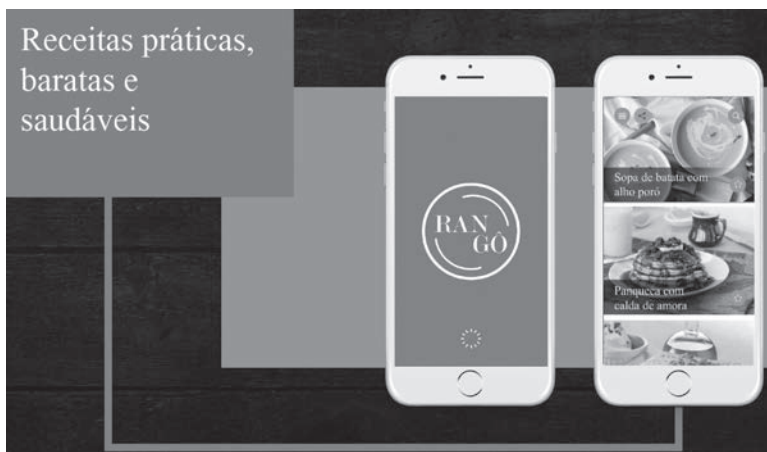
Figura 6 - Aplicativo criado para disciplina de Fundamentos de Design de Interação



Fonte: elaboração das autoras (2017).



Figura 8 - Aplicativo de receitas criado para disciplina de Design de Ambientes Interativos



Fonte: elaboração das autoras (2017).

Figura 9 - Aplicativo de contação de histórias criado para disciplina de Design de Ambientes Interativos



Fonte: elaboração das autoras (2017).

As atividades colaborativas abrangeram todo o processo de design, *briefing*, definição de público, análise de similares, bem como a definição das interações e criação da interface.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação ao exemplo de aplicação apresentado no item 3, os estudantes responderam às questões propostas pela professora para verificar o alcance da utilização. Na primeira questão, destacaram o que considerou mais interessante na experiência de utilizar este APP para organizar a sala de aula e fornecer *feedback* para as dúvidas dos projetos:

*Rapidez;*

*O uso do APP foi bom porque muitas vezes várias equipes tinham a mesma dúvida, mas a professora ia ajudar individualmente cada equipe e consequentemente as outras equipes ficavam esperando sem produzir nada. Então acabava atrasando as atividades dos outros porque as equipes tinham que parar para esperar a professora auxiliar, e a partir do momento q foi aplicado o APP ela pode ver a maior dúvida de todas as equipes e explicar detalhadamente pra turma inteira;*

*Eu gostei da dinâmica que o aplicativo disponibilizou na sala, ajudando no esclarecimento de dúvidas pontuais para o trabalho e facilitando a relação professor-aluno nesse quesito.*

Ainda houve um comentário de que a utilização não foi apropriada, e que faltou organização na sala de aula. Alguns estudantes ainda demoram a se familiarizar com as dinâmicas em sala de aula.

Na segunda questão, foi verificado se com base no que o estudante aprendeu com a utilização do aplicativo, o que pretendia mudar na sua forma de estudar. As respostas foram

*(Utilizaria) respostas mais objetivas;*

*Nada, já utilizo todos os meios de estudo;*

*Ao longo dos estudos, irei pontuar minhas dúvidas, assim facilitará na hora de esclarecê-las com professores, monitores ou colegas.*

Este desenvolvimento da autonomia é requisito do profissional e deve ser incentivado me atividades durante sua vida acadêmica.

Na terceira questão, foi solicitado que manifestasse se passou a utilizar mais aplicativos depois dessa experiência. As respostas foram:

*Ainda não.*

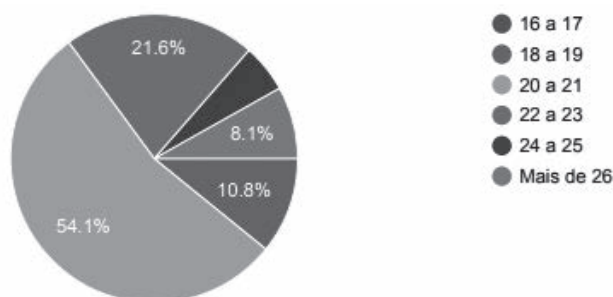
*Não.*

*Não considero que passei a utilizar mais APP depois dessa experiência.*

*Ainda não comecei a usar, mas pretendo pesquisar mais sobre eles e adquirir essa forma para meu dia a dia acadêmico.*

Com relação ao exemplo de aplicação apresentado no item 4, o perfil dos estudantes foi traçado. A idade média da maioria dos educandos foi entre 20 a 21 anos, como observa-se na Figura 10, e do sexo masculino, 54,1%. 62,2% dos pesquisados cursam Design Digital e 89,2% estão cursando o sexto período do curso. Quando perguntado sobre a experiência com o uso da internet, 56,8% responderam que consideram avançado, inclusive desenvolvendo sistemas.

Figura 10 - Idade média dos estudantes



Fonte: elaboração das autoras (2017).

Os estudantes foram questionados sobre quais os seus ganhos, no que diz respeito à apreensão e construção do conhecimento com essa proposta de produção de APP de forma colaborativa. Nas respostas, os educandos afirmam que aprenderam a analisar e planejar a construção de um aplicativo de ensino, contando com a arquitetura da informação, usabilidade e estudando as melhores maneiras de criar uma interação no ambiente digital. Outras respostas apresentaram a importância de aprender a estruturação de mapa conceitual e definição

das etapas de entrega do projeto e, também, que a metodologia do curso permitiu entender o processo de produção do APP de forma muito otimizada.

Outra questão solicitou que os estudantes listassem o que consideravam mais interessante, na experiência de produzir APP, e as respostas incluíram os itens: elaborar algo pertinente, o resultado final, as etapas de desenvolvimento, o processo criativo e também a procura de soluções criativas para um APP.

Quando questionados sobre o que aprenderam com a produção de APP e o que os estudantes pretendem mudar na sua prática profissional, as respostas foram com relação ao trabalho em equipe. Os educandos salientaram a importância de aprender a trabalhar em equipe de forma colaborativa e realizar um bom cronograma e planejamento das etapas do projeto. Outro ponto importante citado pelos estudantes foi a relação do desenvolvimento do projeto com a real prática profissional, existente atualmente no mercado de trabalho.

## CONCLUSÕES

Os professores da universidade necessitam treinamento para analisar, projetar, desenvolver, implementar e avaliar jogos digitais e aplicativos para o planejamento de suas aulas. Van Eck (2006) aponta que estudos comparando salas de aula com tecnologia computacional e aquelas sem tecnologia, apresenta o mesmo resultado do que salas de aula ricas ou pobres no uso de mídias. Os designers instrucionais apontam que a qualidade das implementações varia grandemente, tornando impossível compará-las.

Ainda mais adiante, Van Eck (2006) comenta que empresas e especialistas no desenvolvimento de games, por não possuírem conhecimentos específicos sobre teoria e prática do uso de jogos em ambientes de aprendizagem, criam produtos educacionais que são atraentes e divertidos, mas falham em relação aos objetivos de aprendizagem. Por outro lado, jogos desenvolvidos por educadores com um viés mais acadêmico, com pouco conhecimento da arte, ciência e cultura de projetos de jogos, na maioria dos casos resultam em artefatos pouco divertidos que não conseguem atrair a atenção dos alunos.

Assim, a expertise do professor se torna fundamental. Na primeira aplicação, a utilização de APP comercial para auxílio no *feedback* das atividades parciais de

metodologia de projetos teve aceitação dos estudantes e mostrou-se eficaz para envolver o estudante no planejamento da aula e conseguir maior engajamento das equipes. Na segunda aplicação, os conhecimentos dos conceitos de design foram aplicados de forma colaborativa para a criação de um aplicativo comercial. Esses exemplos podem auxiliar a preencher as lacunas apontadas por Van Eck (2006), e ainda ratificam a necessidade de se implementarem mais estudos de uso de aplicativos em sala de aula, bem como a divulgação desses resultados, para que se possam abrir caminhos e possibilidades de promover a aprendizagem por meio destes aplicativos.

## REFERÊNCIAS

- BEHRENS, M. A. *Paradigma da complexidade: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios*. Petrópolis, RJ: Vozes. 2006.
- BEHRENS, M. A. *Metodologia de projetos: aprender e ensinar para a produção do conhecimento numa visão complexa*. Curitiba: Programa Agrinho, 2015. (Coleção Agrinho).
- BONIATI, B. B. *Introdução à informática*. Frederico Westphalen: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Agrícola de Frederico Westphalen, 2014.
- BRUFFEE, K. A. *Collaborative learning: Higher education, interdependence, and the authority of knowledge*. 2<sup>nd</sup> ed. Baltimore: John Hopkins University Press, 1999.
- CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. *Introdução à informática*. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- FIALHO, L. M. F. *A vida de jovens infratores privados de liberdade*. Fortaleza: Edições UFC, 2015.
- JOSELLI, M. *et al.* *SimVolt: design e avaliação de um game de auxílio no ensino de eletricidade aplicada*. In: SBGAMES, 16., 2017. Curitiba. *Proceedings* [...]. Curitiba: SBC, 2017.
- PEREIRA, F. G. F. *et al.* Utilização de aplicativos digitais no ensino do cálculo de medicamentos para enfermagem. *Investigación y Educación en Enfermería*, Medellín, v. 34, n. 2, p. 297-304, jun. 2016. Disponível em: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-53072016000200009&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-53072016000200009&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 6 dez. 2017.



- GONÇALVES, G. C.; MELO, A. M. de. Avaliação de um aplicativo tecnológico por fisioterapeutas da Atenção Primária em Saúde. *Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais*, Fortaleza, v. 2, n. 3, p. 3-19, jan./ago. 2017.
- LUZ, J. W. P.; FONSECA, L. C. C. EduConnect: uma ferramenta de apoio à aprendizagem colaborativa para dispositivos móveis em redes MANET. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 24., 2013. Campinas, SP. *Anais [...]*. Campinas, SP: Unicamp, 2013.
- MACHADO, L. D. P. *Uma abordagem colaborativa para aprendizagem de programação de computadores com a utilização de dispositivos móveis*. Dissertação (Mestrado em Computação) - Programa de Pós-Graduação em Computação, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2016.
- PRADO, A. *Porque os educadores precisam ir além do Datashow: e como fazer isso?* 2015. Disponível em: [https://cdn2.hubspot.net/hubfs/452073/content\\_offers/EBOOK\\_Porque%20os%20educadores%20precisam%20ir%20al%C3%A9m%20do%20data%20show.pdf](https://cdn2.hubspot.net/hubfs/452073/content_offers/EBOOK_Porque%20os%20educadores%20precisam%20ir%20al%C3%A9m%20do%20data%20show.pdf). Acesso em: 8 dez. 2017.
- PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants Part 1. *On the Horizon*, v. 9, n. 5, p. 1-6, Oct. 2001.
- ROSSING, J. P. *Mobile technology and liberal education*. *Liberal Education*, v. 98, n. 1, p. 68-72, Win 2012. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ976725>. Acesso em: 9 dez. 2017.
- SHARPLES, M. The Design of Personal Mobile Technologies for Lifelong Learning. *Computers and Education*, v. 34, p. 177-193, 2000. Disponível em: [www.elsevier.com/locate/compedu](http://www.elsevier.com/locate/compedu). Acesso em: 10 nov. 2017.
- SIQUEIRA, L. M. M. *A metodologia de aprendizagem colaborativa no Programa de Aprendizagem no Curso de Engenharia Elétrica*. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2003.
- SIQUEIRA, L. M. M.; ANDREOLI, F. de N.; TORRES, P. L. Design e aplicação de Objetos de Aprendizagem como Apoio ao Ensino presencial na Engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 37., 2009. Recife. *Anais [...]*. Recife, 2009. 1 CD-ROM.
- SOUZA, A. L.; MURTA, C. A. R.; LEITE, L. G. S. Tecnologia ou metodologia: aplicativos móveis na sala de aula. *Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online*, v. 5, n. 1, 2016. Disponível em: [http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais\\_linguagem\\_tecnologia/article/view/10551](http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/10551). Acesso em: 8 dez. 2017.
- TAROUCO, L. M. R.; KONRATH, M. L. P.; GRANDO, A. R. da S. O aluno como co-construtor e desenvolvedor de jogos educacionais. *RENOTE*, Porto Alegre, v. 3, n. 2, nov. 2005.

TORRES, P.; FIALHO, F. Educação à distância: passado, presente e futuro. *In*: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. *Educação a distância: o estado da arte*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Software educacional livre para dispositivos móveis. *Blog Software Livre na Educação*. 2016. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/soft-livre-edu/dispositivos-moveis/>. Acesso em: 10 jan. 2018.

VALLETTA, D. Aplicativos para tablets: ferramentas para o pensar. *RENOTE*, Porto Alegre, v. 14, n. 2, dez. 2016.

VAN ECK, R. Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless. *EDUCAUSE Review*, v. 41, n. 2, p. 16-30, Mar./Apr. 2006. Disponível em: <https://er.educause.edu/~media/files/article-downloads/erm0620.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2017.

WILEY, D. A. Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. *In*: WILEY, D. A. *The Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington: Agency for Instructional Technology: Association for Educational Communications & Technology, 2002.

# A INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS MÓVEIS COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA A APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS

RAPHAEL DE OLIVEIRA FREITAS  
FERNANDO SILVIO CAVALCANTE PIMENTEL

## INTRODUÇÃO

Este texto relata uma experiência que objetivou investigar a utilização das tecnologias móveis – *tablets* e *smartphones* – como estratégia didática para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos do campo aditivo e do campo multiplicativo, com o intuito de descobrir como podem contribuir significativamente para a formação inicial de professores que vão ensinar matemática – pedagogos e licenciados em Matemática – no Ensino Fundamental. O estudo foi realizado com alunos das Universidade Federal de Alagoas (UFAL) dos cursos de Pedagogia e Licenciatura em Matemática na modalidade presencial. A metodologia utilizada foi de cunho qualitativo e aconteceu em três momentos: planejamento e elaboração da oficina; execução da oficina e análise dos dados coletados no período da oficina. Os resultados obtidos evidenciaram o interesse desses alunos em formação, nas possibilidades e limitações do uso das tecnologias móveis como recursos de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos dos campos conceituais trabalhados. Os dados coletados também apresentam que na formação inicial falta de um currículo que aborde o contexto educacional no qual estão inseridos -- sociedade da informação digital –, em contraposição a uma didática e currículo tradicional. Os resultados poderão servir de base para que se invista

na formação de professores que desenvolvam uma prática educativa reflexiva e contextualizada com as necessidades atuais, em usar as ferramentas das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), possibilitando, assim, que atuem de forma mais participativa e significativa no contexto tecnológico em que seus alunos estão inseridos.

No espaço da disciplina de Saberes e Metodologias da Matemática 1 do curso de Pedagogia da UFAL, são discutidos com alunos dos cursos de Pedagogia e Licenciatura em Matemática saberes e metodologias de Matemática do Ensino Fundamental. De acordo com o plano de curso da disciplina, observa-se o uso da perspectiva do Laboratório de Ensino de Matemática (LEMA) como instrumento de pesquisa e estratégia para o ensino de Matemática, utilizando algumas abordagens de pesquisa em Educação Matemática – Etnomatemática, Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, História da Matemática e as Tecnologias no Ensino da Matemática –, que contribuem significativamente nas práticas pedagógicas e metodologias de ensino em sala de aula destes professores em formação.

Neste mesmo espaço, existem discussões entre os alunos e o professor da disciplina sobre como ensinar Matemática em um cenário de educação da era digital. Percebe-se a partir de suas experiências relatadas que há evasão e desinteresse de seus alunos, que muitas vezes acontece devido a um contexto de aprendizagem organizado de maneira radicalmente diferente do tradicional.

Diante desse cenário de sociedade inserida na cultura digital (PIMENTEL, 2017), o acesso ao conhecimento é relativamente fácil, imediato, onipresente e acessível. Uma pessoa pode acessar na internet a informação necessária que precisa ao debate correspondente, seguir a linha de pesquisa que lhe pareça mais oportuna, sem o controle de alguém denominado professor de Matemática do Ensino Fundamental; e se quiser, pode criar ou participar de várias redes de pessoas e grupos que compartilham interesses, informações, projetos e atividades, sem restrições temporais, institucionais ou geográficas. A partir dessa reflexão percebe-se a necessidade de desenvolver dentro das TDIC, estratégias didáticas (ZANLORENZI, 2008) que contribuam significativamente para as práticas pedagógicas dos professores que vão ensinar Matemática no Ensino Fundamental e, particularmente, com o uso de tecnologias móveis (*tablets* e *smartphones*).

Os jogos matemáticos são ferramentas lúdicas e interessantes através das quais é possível propor atividades e problemas em sala de aula. (BRASIL, 1997, 1998) Proporcionam uma atividade motivadora para quem aprende em uma abordagem de Ensino de Matemática diferenciada. Favorecem a criatividade e o raciocínio, além de estratégias para resolução de diversas situações-problema no campo aditivo e multiplicativo. Podem ser trabalhados em grupo, fazendo com que haja uma melhor compreensão do conteúdo, diante disso não haverá mais uma rotina desgastante e sim mais estímulos para o desenvolvimento de competências matemáticas.

A abordagem de pesquisa em Educação Matemática de Resolução de Problemas (POLYA, 2006) que leva em consideração as estratégias de resolução de problemas dos alunos como algo que contribui para o ensino e aprendizagem de Matemática, está em sintonia com a sistematização destes problemas de operações básicas no conjunto dos números naturais realizada por (VERGNAUD, 2014) na teoria dos campos conceituais. A união destas duas teorias com as tecnologias móveis, utilizando aplicativos do tipo jogo e situação de aprendizagem se apresenta como estratégia didática significativa para ensinar Matemática no Ensino Fundamental no cenário atual de educação.

## **FORMAÇÃO PARA USO DAS TDIC**

A necessidade de aperfeiçoamento das habilidades para o manuseio e utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na atualidade, devido à caracterização da rapidez e abrangência de informações, demanda um “[...] novo perfil de profissional e de cidadão”. (TORNAGHI; PRADO; ALMEIDA, 2010, p. 36)

As TDIC invadem os diferentes espaços sociais, inclusive a sala de aula, modificando a relação entre ensino e aprendizagem, tanto nos cursos de formação de professores como na educação escolar. Nesse sentido o papel do educador vem se modificando, numa busca de adaptação ao que é apresentado pela cultura digital e a disseminação de artefatos digitais. Essa adaptação se faz necessária por encontramos, diariamente, situações que demandam o uso de ferramentas tecnológicas, o que acabam por provocar transformações até mesmo na nossa

maneira de pensar e de nos relacionar com as pessoas, com os objetos e com o mundo ao redor, principalmente dentro do espaço educativo.

Construir e reformular o currículo não é simples e requer que a formação dos professores também se volte aos novos saberes, buscando compreender que competências e habilidades são exigidas para a vivência social, na atualidade. Novos saberes, novos objetivos, novos conteúdos, novas estratégias e novas formas de avaliação são elementos necessários, no repensar de um novo currículo, sendo necessário que o professor se disponha e se capacite para essa reformulação, compreendendo que a prática de ensino deve buscar conectar-se com as perspectivas de uma sociedade cada vez mais dinâmica. Um dos elementos dessa dinâmica é a disponibilização de diferentes recursos e ferramentas oferecidos pelo computador, pela internet e outras redes de comunicação, evidenciando a necessidade de se estabelecer uma articulação entre os conteúdos das disciplinas ao contexto e realidade dos estudantes, promovendo a interdisciplinaridade.

Se por um lado as TDIC na educação podem proporcionar melhorias para o processo de ensino e aprendizagem, por outro lado implicam mudanças para os professores, pois eles precisam perceber que não é suficiente a disponibilização desses recursos na escola, mas que é necessário fazer algumas modificações, em seus próprios processos de ensino. (BARRETO, 2003; GOMES, 2002)

Nesse contexto, cabe a recomendação de Tornaghi, Prado e Almeida (2010, p. 37), ao afirmar que:

A exigência de aprender, continuamente, ao longo da vida constitui, na sociedade atual, um desafio para todas as pessoas e uma necessidade premente colocada aos educadores. Não se trata, evidentemente, apenas de ter acesso a informações, mas sim de saber buscá-las em diferentes fontes e, sobretudo, saber transformá-las em conhecimentos para resolver problemas da vida e do trabalho.

O desafio atual do sistema educativo, principalmente para o professor, é formar os alunos a serem futuros cidadãos mais livres e autônomos, capazes de lidar e resolver os problemas do cotidiano e que possam estar sempre em buscar de informações e conhecimento, ou seja, indivíduos que estejam em contínua aprendizagem.

A escola deve propor com a ajuda das TDIC uma forma de ensinar que desenvolva nos alunos a capacidade para lidar com as características da sociedade atual, que enfatize a autonomia em busca de novas compreensões e produção de ideias e ações criativas. Para Moran (2007, p. 17):

É muito importante estabelecer uma relação na prática com os alunos, conhecê-los melhor, descobrir seus interesses, sua formação e suas perspectivas futuras. O sucesso pedagógico do professor está na preocupação para com os alunos, na forma de se relacionar com eles, com uma visão pedagógica inovadora, que pressupõe a participação dos estudantes. Então, não basta somente a inserção da tecnologia na prática diária.

Nesse sentido, na cultura digital, cada vez têm surgido formas de lidar, construir conhecimentos e de se obter informações dentre os meios sociais, diferentemente do passado, daquelas com as quais aprendemos a conviver e que tomamos por muito tempo como modelo para ensinar e educar. (MORAN, 2007)

As escolas que já disponibilizam computadores e salas de aula conectadas à internet, podem obter conteúdos digitais de alta qualidade, utilizando as ferramentas que foram inseridas, com o objetivo de melhorar a sua metodologia de ensino, fazendo com que as aulas do professor se tornem mais dinâmicas, atrativas e colaborativas. Cabe ao professor está aberto para o novo e, atento as mudanças que o atual sistema educacional tem oferecido.

No Brasil, vários educadores não têm conhecimento das potencialidades do uso das TDIC no processo ensino aprendizagem e, por isso, apresentam dificuldades na integração efetiva dos artefatos nas concepções e atividades. (COUTINHO, 2009) Essa falta de conhecimento das potencialidades é um elemento decorrente de uma formação inicial que ainda não vislumbra as potencialidades das TDIC, e que não as incluem em seus currículos formativos.

Visando diminuir as dificuldades, o professor precisa desenvolver capacidades e habilidades que permitam aumentar suas aptidões, se apropriar de conhecimentos para lidar com todas as mudanças do atual sistema de ensino. (COUTINHO, 2009) Para tanto, é imprescindível que o professor aprenda a fazer bom uso dos artefatos digitais, sendo necessário que no decorrer dos cursos de

formação os professores aprendam a utilizar corretamente as TDIC na sala de aula. Para Costa e Pinto (2009, p. 11), os professores

[...] precisam ser formados para atuar em um cenário bastante complexo, no qual tecnologias audiovisuais interativas estão mais presentes. Em favor de formações que deem respostas a essa demanda. Temos hoje em curso no Brasil programas de formação (inicial e continuada) para os docentes, sendo alguns deles na modalidade de educação a distancia, como aqueles que vêm sendo ofertados pela Universidade Aberta do Brasil pelas diferentes instituições públicas de ensino superior.

A formação, tanto inicial como continuada de professores para o uso das TDIC, abre perspectivas na busca da qualificação do trabalho docente, além de melhorar a prática pedagógica. Nesses processos formativos, os professores em formação precisam compreender e ter a concepção de que eles devem aprender a gerenciar vários espaços e a integrá-los de forma mais aberta, tranquila e inovadora. Seu principal desafio é a sua própria sala de aula que deve ser equipada e com uma boa estrutura física, para que possa desenvolver atividades diversificadas, articulando-as aos diferentes conteúdos e disciplinas.

O uso das TDIC e seus artefatos digitais, nos espaços educacionais, pode ser considerado como positivo, quando conectado com uma proposta pedagógica estruturada, visando a compreensão do próprio artefato, como também as potencialidades e os limites de uso em atividades de ensino e aprendizagem. O aspecto da motivação e interesse dos alunos pelas aulas é evidente, mas não pode banalizar a proposta pedagógica. É preciso saber como se aprende com essas tecnologias.

Nesse sentido, formações que visem a compreensão de propostas didáticas ou sequências didáticas utilizando as TDIC são necessárias, buscando professores e futuros professores se preparem tanto teoricamente como instrumentalmente, visando despertar seu próprio interesse como as dos seus estudantes. A formação para um trabalho inovador propicia subsídios que irão despertar a criatividade e interesse dos estudantes com o uso das tecnologias de forma a contribuir para a melhoria de todo o processo de ensino-aprendizagem.



## MOBILIDADE E EDUCAÇÃO

Avançando um pouco mais no entendimento dessa sociedade, que vivencia várias formas da cultura digital, podemos compreender que – em seu contexto – podem ser consideradas várias culturas digitais. A mobilidade surge então como outra característica desta sociedade (AUGÉ, 2010), cada vez mais cosmopolita, tendo em vista que os dispositivos móveis – *notebooks*, *netbooks*, celulares, *smartphones* e *tablets* – possibilitam disrupção em vários processos, como os de comunicação, e proporcionam um rompimento com as estruturas limitadoras da interação humana, incluindo a quebra do tempo e do espaço nas relações comunicacionais, o que implica também em modificações da relação entre os sujeitos nos espaços educacionais.

Na busca da compreensão do conceito mobilidade, é possível verificar que o vocábulo pode ser usado para designar atividades humanas, como também ser identificado como uma característica das TDIC. (LEMOS, 2007a, 2007b) Sua raiz está na Sociologia (JOHNSON, 1997), quando a compreensão de mobilidade perpassa o entendimento de como ocorre o movimento de saída ou ingresso de indivíduos em sociedades estratificadas. Esse fluxo é medido e analisado a partir de parâmetros diferenciados em cada sociedade, dependendo de como uma posição de um indivíduo em uma classe social é medida.

Um dos fatores mais significativos para a mobilidade social em sociedades industrializadas é a educação, e para Johnson (1997, p. 150), “[...] o acesso desigual à educação desempenha um papel relevante na geração da desigualdade social e nos sistemas de classe”, constituindo-se num desafio para a família, para a escola e para a sociedade como um todo. Como as TDIC possibilitam uma mudança na forma de relacionamento com a informação e com o conhecimento, provoca-se um novo entendimento de como fazer educação, considerando que o modelo tradicional fixado na figura do ditar-falar do professor, baseado na antiga lógica da comunicação, não consegue atender as necessidades atuais das crianças, jovens e adultos.

No campo da informática, ultrapassando o significado sociológico da mobilidade, B’Far (2005) conceitua os sistemas computacionais móveis como sendo aqueles que facilmente podem ser transferidos fisicamente de um lugar para

outro, de forma que suas funcionalidades podem ser utilizadas enquanto estão em movimento. E, quando aplicado ao uso das TDIC e educação, o termo *mobile learning* (OLIVEIRA; MEDINA, 2007) compreende os pressupostos da Sociologia e da Computação, designando mobilidade como o uso de artefatos que se utilizam de tecnologia sem fio para as atividades de ensino e aprendizagem, facilitando o acesso às informações e, desta forma, democratizando e ampliando as possibilidades de todos ao acesso à informação.

Com essas novas relações com a informação e com a possibilidade concreta da mobilidade, há uma tendência para o rompimento de barreiras sociais, o que levaria a democratizar o conhecimento. Se o acesso à educação tende a ser democratizado, exige-se uma nova cultura dos papéis de estudantes e professores no contexto do ensino-aprendizagem. A ideia da mobilidade é, então, garantir acesso a conteúdos, informação e comunicação em qualquer lugar e em qualquer momento, gerando o conceito de aprendizagem ubíqua. (BURBULÉS, 2012)

O que se percebe é a existência de uma quebra do conceito espaço-tempo, pois o acesso à informação pode ser realizado em qualquer lugar e de forma síncrona ou assíncrona, no qual a ubiquidade potencializa instituições educacionais para a dimensão educativa, pois as ações de educação e formação são reconfiguradas nestes ambientes, geralmente promotores de interação e interatividade constante, implicando na necessidade de uma formação inicial e continuada de professores que dê respostas significativas, preparando os professores para o uso e apropriação das TDIC nos contextos educacionais.

## **PLANEJAMENTO E ELABORAÇÃO DA OFICINA**

A partir das inquietações apresentadas na introdução deste capítulo, foi encaminhada a elaboração de uma oficina, visando preencher a lacuna que existe na formação inicial dos professores que irão ensinar Matemática no Ensino Fundamental e especificamente dos campos conceituais, aditivo e multiplicativo. Para isso, foram investigados na literatura subsídios teóricos metodológicos que fundamentassem estes pressupostos.

Borba e outros (2014) discutem as quatro fases digitais da Educação Matemática como apresentado de maneira sucinta no Quadro 1.

Quadro 1 - Sistematização das fases digitais da Educação Matemática

	Tecnologias	Natureza ou base tecnológica das atividades	Perspectivas ou noções teóricas	Terminologia
<b>Primeira fase (1985)</b>	Computadores; calculadoras simples e científicas.	LOGO Programação	Construcionismo; Micromundo.	Tecnologias informáticas (TI).
<b>Segunda fase (início dos anos 90)</b>	Computadores (popularização); calculadoras gráficas.	Geometria dinâmica; múltiplas representações de funções (Winplot, Fun, Mathematica); CAS (Maple); jogos.	Experimentação, visualização e demonstração; zona de risco; conectividade; ciclo de aprendizagem construcionista; seres-humanos-com mídias.	TI; softwares educacional; tecnologia educativa.
<b>Terceira fase (1999)</b>	Computadores, <i>laptops</i> e internet.	Teleduc; <i>e-mail</i> ; <i>chat</i> ; fórum; Google.	Educação a distância <i>on-line</i> ; interação e colaboração <i>on-line</i> . Comunidades de aprendizagem.	Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).
<b>Quarta fase (2004)</b>	Computadores; <i>laptops</i> ; <i>tablets</i> ; telefones celulares; internet rápida.	Geogebra; projetos virtuais de aprendizagem; Applets; vídeos; YouTube; Wolfram Alpha; Wikipédia; Facebook; ICZ; Second Life; Moodle.	Multimodalidade; telepresença; interatividade; internet em sala de aula; produção e compartilhamento <i>on-line</i> de vídeos; performance matemática digital.	TDIC; tecnologias móveis ou portáteis.

Fonte: Borba (2014, p. 39).

A compreensão desse desenvolvimento permite que o futuro professor que ensinará Matemática no Ensino Fundamental realize suas práticas pedagógicas em sintonia com alunos que estão inseridos na cultura digital. Nesse contexto, como já exposto, as tecnologias móveis são a fase na qual estamos vivendo hoje. Segundo Borba e colaboradores (2014, p. 77):

A utilização de tecnologias móveis como laptops, telefones celulares ou tablets tem se popularizado consideravelmente nos últimos anos em todos os setores da sociedade. Muitos de nossos estudantes, por exemplo, utilizam a internet em sala de aula a partir de seus telefones para acessar plataformas como o Google. Eles também utilizam as câmeras fotográficas ou de vídeo para registrar momentos das aulas. Os usos dessas tecnologias já moldam a sala de aula, criando novas dinâmicas, e transformaram a inteligência coleti-

va, as relações de poder (de Matemática) e as normas a serem seguidas nessa mesma sala de aula.

Com base nessa perspectiva, esses professores que já estão em sala de aula necessitam se adequar a esse novo paradigma educacional, pesquisando e refletindo sobre suas práticas pedagógicas em sala de aula Matemática, investigando estratégias, formas e maneiras de como ensinar matemática.

Já no contexto dos professores que estão em formação, é necessário um currículo que aborde essa realidade de alunos que já nasceram na perspectiva da cultura digital.

De acordo com Borba e outros (2014), percebe-se que a tecnologia está dentro das escolas e sala de aula, pois é evidente que os alunos utilizam e diversos aparelhos eletrônicos portáteis (*tablets, smartphones, notebooks* etc.) para terem acesso a rede social própria da intuição de ensino na qual estão matriculados e interação das mais diversas formas com professores e outros alunos sobre as atividades propostas em sala de aula. E esse cenário de tecnologias móveis e novas formas de manipular, aprender e ensinar defendidas por Bairral e outros (2015, p. 21):

As tecnologias digitais móveis vêm ganhando cada vez mais espaço na vida dos indivíduos. São celulares com *touchscreen, notebooks, tablets e iPads* que passam a fazer parte do cotidiano da maioria dos nossos alunos. Embora algumas interfaces não sejam novas, a presença desses dispositivos móveis – principalmente os com *touchscreen* – parece assumir um posicionamento de destaque no ambiente escolar por parte dos discentes, pelo menos em seu uso pessoal.

É evidente que nos espaços formais de ensino – escolas e faculdades – a presença desses aparatos eletrônicos se torne cada vez mais evidente e como se estes fossem uma extensão das suas vidas reais só que em rede na internet.

Esses mesmos autores ainda questionam “De que modo podemos aproveitar esse uso de forma didática? Como usar em prol do aprendizado em geral e do matemático, em particular?” (BAIRRAL et al., 2015, p. 22), fazendo com que examinemos os currículos e as metodologias atualmente utilizadas na formação de novos professores de Matemática.

Observando esses pressupostos, a oficina teve como propósito indicar uma estratégia para o ensino de matemática, e de forma particular o ensino e aprendizagem dos campos conceituais no Ensino Fundamental. Essa estratégia está de acordo com o pensamento de Bairral e demais autores (2015, p. 22), ao definir que

[...] acreditamos que o momento atual pode nos propiciar reflexões acerca da utilização de aparatos móveis, de modo que possamos enriquecer ou criar novas intervenções pedagógicas nos processos de ensino e de aprendizagem. Particularmente, na educação matemática, isso implica, conforme recomendação de Scheffer (2002), na implementação de propostas educacionais que considerem a interação corpo-mídias-matemática, numa dinâmica de relações que envolva professor, estudante e o próprio ambiente escolar.

Nessa perspectiva os professores de Matemática precisam desenvolver em sua prática pedagógica aulas, dinâmicas, lúdicas e motivadoras que utilizem recursos que estão presentes no cotidiano de vida dos estudantes que estão inseridos na cultura digital.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática do Ensino Fundamental apresentam a necessidade de realização de pesquisa no ensino na aprendizagem de Matemática, evidenciando proximidade com a resolução de problemas. São apontados em seus objetivos gerais a percepção do espírito de investigação e a capacidade de resolver problemas dos alunos. Ponte e demais autores (2013, p. 137-138), ao analisar a contribuição das tecnologias para o ensino e a aprendizagem de matemática, afirmam que:

[...] os PCN indicam que essas possibilitam o desenvolvimento, nos alunos, de um crescente interesse pela realização de projetos e atividades de investigação e exploração com parte fundamental de sua aprendizagem. Indicam também que a calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problema, pois ela estimula a descoberta de estratégias e a investigação de hipóteses uma vez que os alunos ganham tempo na execução dos cálculos.

Se os PCN de matemática do Ensino Fundamental indicaram naquele contexto (BRASIL, 1998) o uso da calculadora como nova tecnologia de ensino e aprendizagem, compreende-se que o uso de tecnologias móveis pode ser utilizado

para essa mesma finalidade, colaborando com os professores e com os alunos no desempenho didático.

## EXECUÇÃO DA OFICINA

A oficina foi ministrada no Instituto de Matemática da UFAL, na sala do LEMA com três grupos de alunos diferentes: Grupo 1 - Alunos da Pedagogia (10 alunos), Grupo 2 - Alunos da Licenciatura em Matemática (10 alunos) e Grupo 3 - Alunos da Pedagogia e Licenciatura em Matemática (5 alunos de cada curso).

No primeiro momento do primeiro dia da oficina, a atividade proposta era de reconhecimento dos participantes da oficina, objetivando reconhecer quais eram os conhecimentos prévios dos participantes da oficina.

Em uma roda de conversa inicial, foi perguntado aos participantes da oficina o que sabiam sobre a teoria dos campos conceituais, se conheciam a abordagem de ensino e pesquisa de Matemática com tecnologias, quais eram suas expectativas em relação ao desenvolvimento de materiais - sequências didáticas, projetos didáticos ou oficinas - utilizando esta abordagem de pesquisa, se têm ciência das potencialidades que as tecnologias móveis - *tablets* e *smartphones* - podem proporcionar ao professor para desenvolver um trabalho significativo nos conceitos matemáticos de maneira dinâmica e interativa, quais são as dificuldades relacionadas nessa estratégia didática de ensino, como esses conteúdos vêm sendo trabalhados e como podem ser trabalhados de maneira inovadora, e por último permitir que os alunos se sentissem a vontade para dizer suas ideias sobre a proposta da oficina.

No segundo momento da oficina, a atividade consistia da exibição de um vídeo sobre resolução de problemas<sup>1</sup> objetivando fornecer subsídios teóricos e metodológicos para a compreensão básica da abordagem de pesquisa em Educação Matemática de resolução de problemas.

A exibição do vídeo de resolução de problemas foi realizada de forma pausada, discutindo os principais pontos do vídeo e sua relação com a abordagem de pesquisa em Educação Matemática de resolução de problemas, a tempo que

---

1 Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=ptgvwKdAp7Y>.

indagávamos a todos como poderíamos relacionar a abordagem de pesquisa em Educação Matemática de resolução de problemas com o uso de tecnologias móveis.

O terceiro momento da oficina visava a apresentação das ideias do campo aditivo e multiplicativo por meio do encarte especial da *Revista Nova Escola*, além da indicação de vídeos (Quadro 2) que apresentam experiências em sala de aula sobre essa teoria (*Revista Nova Escola D+*). Nosso objetivo foi o de fornecer subsídios teóricos e metodológicos para a compreensão básica dos campos conceituais aditivo e multiplicativo.

Quadro 2 - Links de vídeos com conteúdo matemático

Conteúdo/tema	Link
Matemática é D+ (Campo Aditivo - 1ª série)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=9Wf9nn-WqGw">https://www.youtube.com/watch?v=9Wf9nn-WqGw</a>
Matemática é D+! - Aprendizagens do Campo Aditivo - 1ª série	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=PrBKKFjgRC4">https://www.youtube.com/watch?v=PrBKKFjgRC4</a>
Matemática é D+! - Campo Aditivo - 2ª série	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=kcwJCZfCb-o">https://www.youtube.com/watch?v=kcwJCZfCb-o</a>
Matemática é D+! - Aprendizagens Campo Aditivo - 2ª série	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Wx1GicdfkqE">https://www.youtube.com/watch?v=Wx1GicdfkqE</a>
Matemática é D+ - Divisão 1 (3ª série)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=wMX7n4P0Qkk">https://www.youtube.com/watch?v=wMX7n4P0Qkk</a>
Matemática é D+ - Divisão 2 (3ª série)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=d7XJUb-I9us">https://www.youtube.com/watch?v=d7XJUb-I9us</a>
Matemática é D+! - Avançando na Multiplicação	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=d_QYOj7MFsw">https://www.youtube.com/watch?v=d_QYOj7MFsw</a>
Matemática é D+ - Proporcionalidade (2ª série)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=pIL65Mm-hf8">https://www.youtube.com/watch?v=pIL65Mm-hf8</a>

Fonte: dados da oficina.

A metodologia desse terceiro momento consistiu na distribuição do encarte especial da *Revista Nova Escola* aos participantes para leitura. Após a leitura, foram abordados os principais pontos dos textos apresentados no encarte.

Após esta parte, motivados pela pergunta “Como o uso de tecnologias móveis podem colaborar significativamente para a compreensão dos conteúdos do campo aditivo e multiplicativo dos alunos do Ensino Fundamental?”. foi realizada a apresentação das discussões propostas no livro de Borba e outros (2014), tendo como objetivo fornecer subsídios teóricos e metodológicos para a compreensão básica das TDIC em Educação Matemática com foco nas tecnologias móveis.

A metodologia utilizada durante a oficina foi a de leitura, discussão, aula expositiva dialogada e realização das atividades propostas. A avaliação dos participantes foi processual e contínua das atividades propostas e perguntas problematizadoras. Os recursos utilizados foram: projetor multimídia, 1 computador,

5 *smartphones*, 5 *tablets*, quadro branco, 1 marcador para quadro branco nas cores preta, azul e vermelha, cópias dos textos, 40 folhas de papel A4 colorido com 4 cores diferentes, 5 tesouras, 5 réguas, 5 canetas, 5 lápis, 8 unidades de papel 40 kg branco, material xerocopiado.

## REFLEXÕES SOBRE A ESTRATÉGIA DIDÁTICA UTILIZADA

Após a execução da oficina, com os três grupos citados, percebemos uma melhora significativa nas práticas pedagógicas destes futuros professores em relação ao uso das TDIC para ensinar Matemática no Ensino Fundamental, principalmente em relação aos campos conceituais, quando surgiram diversas ideias por meio da elaboração de seus planos de aula – ou sequências didáticas – que foram construídos em duplas.

O grupo de alunos da Matemática pensou em outros aplicativos e conteúdos para serem trabalhados não apenas os do Ensino Fundamental com softwares de geometria analítica dinâmicos, a exemplo do Geogebra.

O grupo de Pedagogia focou mais em utilizar o simulador de sistema *android* Blue Stacks App Player como plataforma de laboratório para os professores testarem amplamente os aplicativos que poderão ser utilizados, não só nos conteúdos dos campos conceituais, mas também, em diversos assuntos de Matemática do Ensino Fundamental, tentando até estabelecer critérios de acordo com os PCN de matemática para essa etapa da Educação Básica.

O grupo que tinha alunos da Pedagogia e Licenciatura em Matemática já pensou em construir um banco de sequências didáticas do bloco e números e operações dos PCN para os professores utilizarem em sala de aula a partir de aplicativos do tipo jogo e do tipo não jogo – calculadora, leitor de QR CODE etc.

Os alunos em sua maioria afirmaram, que essa experiência de participação na oficina, proporcionou a eles uma mudança em seu pensamento de como ensinar Matemática no contexto das tecnologias móveis e que esta proposta deveria ser incorporada em sua formação de professores que vão ensinar Matemática no Ensino Fundamental, devido a diversos fatores como ludicidade e motivação, como também, nas mudanças que são promovidas no ensinar e no aprender.



Durante a oficina, foi abordada uma metodologia de como usar as tecnologias móveis em sala de aula para ensinar os conteúdos referentes ao campo aditivo e multiplicativo por meio de sequências didáticas e plataformas multimídia acessíveis aos professores da Educação Básica. Houve também, na oficina pedagógica, a indicação da possibilidade de educação híbrida com momentos presenciais e momentos *on-line*, além da indicação de alguns elementos de aprendizagem móvel e aprendizagem ubíqua. Da mesma forma, alguns participantes ainda se limitaram ao uso em sala de aula. Os aspectos e potencialidades da mobilidade não foram devidamente compreendidos, exigindo-se uma retomada conceitual e de suas aplicabilidades.

Os resultados indicam a necessidade de reestruturação dos currículos de formação dos professores que vão atuar na Educação Básica sejam pedagogos ou professores de Matemática. Outra perspectiva apresentada é a ludicidade de aprender a ensinar Matemática com tecnologias móveis, pois durante as entrevistas os participantes da pesquisa afirmaram que houve um desenvolvimento em sua habilidade de cálculo mental para as operações básicas no conjunto dos números naturais e inteiros. Isso ocorreu, segundo os entrevistados, pelas características dinâmicas e motivadoras das propostas de sequências didáticas apresentadas durante a oficina pedagógica.

Pesquisas futuras podem ser desenvolvidas a partir do estudo exploratório proposto nesta pesquisa, por exemplo, poderiam ser criadas novas sequências didáticas com outros aplicativos para outros conteúdos de matemática da Educação Básica e até de outros níveis de ensino. Outra perspectiva de pesquisa seria a de trabalhar com formação continuada de professores que ensinam Matemática. As contribuições para a Educação Matemática são muitas porque os leitores podem se apropriar dos manuais propostos das plataformas multimídia digitais ou das sequências didáticas desenvolvidas para aplicarem seus próprios modelos em sua atuação profissional. Os questionamentos e hipóteses propostos a partir do problema de pesquisa foram respondidos a partir da ideia do planejamento e execução da oficina pedagógica.

Evidentemente que nosso destaque para as sequências didáticas não implica em tê-las como manuais ou como instrumentos que devem ser seguidos

fielmente. A perspectiva é que os professores e futuros professores sejam capazes de implementar as TDIC em suas práticas educacionais.

Nesse ponto é singular esclarecer que o relato da oficina executada deve ser complementado com outros estudos na área, pois sabemos que estamos trabalhando com alguns indícios e outros aspectos podem e devem ser estudados. Na realidade, essas possibilidades de estudo podem suprir as lacunas teóricas e metodológicas deixadas por esta investigação.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pensar em educação e a inserção das TDIC requer um olhar mais crítico a respeito de alguns aspectos referente ao processo de ensino e aprendizagem na escola, pois são muitas as exigências com relação ao papel do professor na atualidade. Há, também, uma preocupação com a inserção das TDIC no espaço educativo e nos processos educacionais.

Faz-se necessário, que nesse novo cenário educativo, o professor esteja constantemente aprimorando sua metodologia de ensino, ou seja, que ele deve habilitar-se para o uso dos diversos instrumentos tecnológicos. Não significa dizer que isso vai mudar de vez a qualidade de ensino, mas que ele pode deixar de se restringir apenas à transmissão e memorização de informações e oferecer para seus alunos aulas mais interativas e potencialmente inovadoras.

As TDIC na educação contribuem para o desenvolvimento da aprendizagem, desde que haja interação e integração entre os indivíduos. Seu uso, em particular, da internet tem sido bastante positiva, pois aumenta a motivação e interesse dos estudantes pelas aulas, contribuindo para vários aspectos cognitivos, além ampliar as diferentes maneiras de comunicação.

É notável que o uso das TDIC, individualmente, do computador ainda seja algo complexo para alguns escolas e professores. Dentre os problemas mais destacados, temos a sua operacionalização e a falta de internet, mas também em alguns casos existe a falta de interesse por parte de alguns profissionais, por darem preferência ao que eles acreditam ser mais prático e fácil. Independente de ambos, existem outros equipamentos tecnológicos que podem favorecer a aprendizagem dos estudantes e melhorar as aulas ministradas pelo professor.

Embora ainda sem apresentar uma proporção compatível com o tamanho do país, a criação de projetos para integração das TDIC no cotidiano escolar e a capacitação de várias centenas de professores, como foi abordado por pesquisadores brasileiros e suas equipes, tem apresentado resultados positivos. Mesmo assim, observa-se a necessidade efetiva de políticas públicas em educação, inclusive desenvolvidas para a formação inicial de professores nas universidades.

De certo, nos dias atuais, o Brasil tem ofertado cursos de formação diversificada para os professores, quanto ao uso das TDIC na escola, mas o número ainda é muito reduzido considerando o potencial de demanda, sem desconsiderar que nem sempre atendem a todos os perfis de entrada dos candidatos, pois muitos não conseguem ser selecionados por não possuem certificados e diplomas necessários para sua classificação.

São poucas as iniciativas de cursos de licenciatura, mesmo sendo eles apontados como essenciais por ser o espaço de formação inicial e pelo importante papel que podem ter na profissionalização dos professores. Sabe-se que muitos deles não possuem nenhum tipo de curso de capacitação na área, inclusive alguns, ainda não tem nenhuma base.

Entretanto, dentre todos os aspectos que envolvem o uso das TDIC na educação, a priori, se faz necessário políticas que levem à concretização de um sistema nacional de formação de professores, que seja incluído na modalidade inicial, particularmente, nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, como também na formação continuada, pois só dessa maneira os professores poderão desenvolver competências e habilidades que permitirão a eles capacidades para lidar com os desafios da profissão na contemporaneidade. Essa postura poderá minimizar o distanciamento e familiaridade entre professores e estudantes com as TDIC e, só assim poderemos falar de qualidade na educação em uma sociedade globalizada.

Após toda a trajetória de planejamento, execução e reflexão da oficina, foi observado nos relatos dos participantes que boa parte da formação desses futuros professores existe um currículo não contempla o contexto educacional no qual estão inseridos, pois o mesmo foca-se ainda em uma didática e currículo “tradicional”.

Evidencia-se, que parte significativa dos docentes da universidade, concentram sua metodologia na reprodução ou transferência de conhecimentos e não

numa formação na qual os alunos de graduação atuem de maneira mediadora e com uma abordagem de aprendizagem significativa.

Os resultados deste estudo convocam a uma reflexão sobre a constituição do currículo na formação de novos professores, buscando que desenvolvam uma prática educativa reflexiva e contextualizada com as necessidades atuais, podendo usar as TDIC, atuando de forma mais participativa e significativa no contexto tecnológico em que seus alunos estão inseridos.

## REFERÊNCIAS

- AUGÉ, M. *Por uma antropologia da mobilidade*. Maceió: Edufal: Unesp, 2010.
- B'FAR, R. *Mobile computing principles: designing and developing mobile*. New York: Cambridge University Press, 2005.
- BAIRRAL, M. *et al. Mãos em ação em dispositivos touchscreen na educação matemática*. Rio de Janeiro: Ed. UFRRJ, 2015.
- BARRETO, R. G. *Tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC*. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a06v29n2.pdf>. Acesso em: 18 out. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática-primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática-terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.
- BORBA, M. *et al. Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento*. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.
- BURBULES, N. *Entrevista a Nicolás Burbulés*. Webinar, 2012. Disponível em: <http://goo.gl/DpJEcH>. Acesso em: 3 mar 2014.
- COSTA, C. J.; PINTO, A. C. Currículo e tecnologias: uma experiência de formação continuada com a metodologia de aprendizagem de casos e mapas conceituais. *Revista e-Curriculum*, São Paulo, v. 4, n. 2, jun. 2009. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76613022013>. Acesso em: 29 nov. 2014.
- COUTINHO, C. P. *Tecnologias Web 2.0 na sala de aula: três propostas de futuros professores de Português*. 2009. Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/46>. Acesso em: 20 out. 2015.

- GOMES, N. G. *Os computadores chegam à escola: e, agora professor?* 2002. Disponível em: [http://www.labin.unilasalle.edu.br/infoedu/material\\_digital\\_daiane/material/artigos/ComputadoreseEscola.pdf](http://www.labin.unilasalle.edu.br/infoedu/material_digital_daiane/material/artigos/ComputadoreseEscola.pdf). Acesso em: 25 jun. 2015.
- JOHNSON, A. *Dicionário de Sociologia, guia prático de linguagem sociológica*. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.
- LEMOS, A. Ciberespaço e tecnologias móveis: processos de territorialização e desterritorialização na cibercultura. *In: MÊDOLA, A. S. L. D.; ARAUJO, D. C.; BRUNO, F. (org.). Imagem, visibilidade e cultura midiática. Livro da XV COMPÓS*. Porto Alegre: Sulina, 2007a.
- LEMOS, A. Cidade e mobilidade. Telefones celulares, funções pós-massivas e territórios informacionais. *MATRIZES*, v. 1, n. 1, p. 121-137, 2007b.
- MORAN, J. *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. Campinas, SP: Papirus, 2007.
- OLIVEIRA, L.; MEDINA, R. Desenvolvimento de objetos de aprendizagem para dispositivos móveis: uma nova abordagem que contribui para a educação. *RENOTE Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2007.
- PIMENTEL, F. *A aprendizagem das crianças na cultura digital*. 2. ed. Maceió: Edufal, 2017.
- POLYA, G. *A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático*. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- PONTE, J. *et al. Investigações matemáticas na sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.
- SCHEFFER, N. F. *Corpo-Tecnologias-Matemática: uma interação possível no Ensino Fundamental*. Erechim: EdiFAPES, 2002.
- TORNAGHI, A. J.; PRADO, M. E.; ALMEIDA, M. E. *Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC*. Guia do Cursista. Brasília, DF: MEC/Proinfo, 2010. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000011620.pdf>. Acesso em: 17 out. 2015.
- VERGNAUD, G. Entrevista. *Revista GEEMPA*, n. 11, p. 15-23, 2015. Entrevista concedida à Candy Marques Laurendon.
- VERGNAUD, G. *A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino de matemática na escola elementar*. Curitiba: Ed. UFPR, 2014.
- ZANLORENZI, E. Considerações sobre o uso de estratégias didáticas: uma visão complexa e ecossistêmica. *VIDYA*, v. 28, n. 2, p. 12, 2008. Disponível em: <https://goo.gl/vCCRB6>. Acesso em: 18 fev. 2017.



# TOQUES PARA AMPLIAR INTERAÇÕES E MANIPULAÇÕES EM TELA NA EDUCAÇÃO GEOMÉTRICA

MARCELO ALMEIDA BAIRRAL  
ALEXANDRE RODRIGUES DE ASSIS

## TELA INTRODUTÓRIA

Neste artigo apresentamos o recorte de uma investigação realizada no âmbito do Programa Observatório da Educação da Capes na qual identificamos contribuições da tecnologia *touchscreen* nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática, especificamente, de geometria. Associamos ao desenvolvimento do pensamento matemático uma nova forma de expressão gestual: a manipulação *touchscreen*.

Assumimos gestos e manipulação *touchscreen* como ações humanas conscientes, simuladas e contextualmente situadas. Nossa pesquisa visa contribuir com resultados para a educação geométrica ao identificar e analisar manipulações *touchscreen* no *software Sketchometry* feitas por licenciandos em Matemática, especificamente: a) ilustraremos o tipo de toque realizado na construção de um trapézio isósceles, e b) analisaremos a construção do graduando nos domínios relacional e construtivo.

Em sintonia com Santos (2012), acreditamos que o momento atual pode nos propiciar reflexões acerca da utilização de aparatos móveis, de modo que possamos enriquecer ou criar novas intervenções pedagógicas nos processos de ensino e de aprendizagem com dispositivos *touchscreen*. Particularmente, na Educação Matemática, isso implica, conforme recomendação de Scheffer (2002),

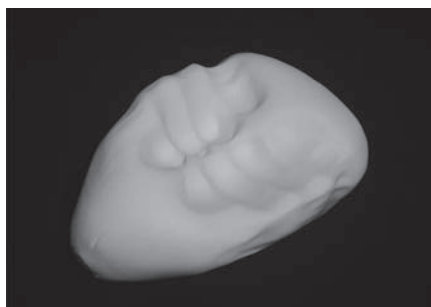
na implementação de propostas educacionais que considerem a interação corpo-mídias-matemática, numa dinâmica de relações que envolva professor, estudante e o próprio ambiente escolar.

## CONSTITUINDO UMA TELA TEÓRICA

De acordo com Bairral, Assis e Silva (2015, p. 23) “nossas expressões gestuais são ações conscientes e simuladas em um contexto específico, ou seja, nossos gestos fazem sentido no contexto onde estão sendo produzidos e para exemplificar algo (um sentimento, um objeto etc.)”. Os gestos são ações associadas a outras formas de comunicação e seus significados podem variar de acordo com a intenção comunicativa do sujeito e do contexto onde estão sendo produzidos. (BAIRRAL; ASSIS; SILVA, 2015)

Na tentativa de clarificar a ideia de simulação e de produção situada de significado, uma dificuldade é a representação de movimentos em um recurso estático. No entanto, acreditamos que ao nos depararmos com a imagem da obra do artista mexicano Gabriel Oroszco (Figura 1), intitulada *Mis Manos son mi Corazón*, podem surgir interpretações distintas na mensagem transmitida pelo artista.

Figura 1 - Inspirada na obra “Mis Manos son mi Corazón” de Gabriel Oroszco



Fonte: produzida pelos autores.

Observar o processo de produção da peça apresentada na Figura 1 pode fornecer mais elementos para um possível entendimento sobre a proposta da artista ou propiciar um *insight* para desencadear outras interpretações. A exposição dessa peça, sem considerar o contexto de sua produção, o seu nome e a

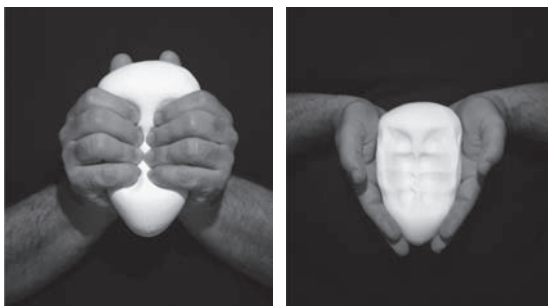


não possibilidade aqui de tocá-la e senti-la, nos remete a algo que se assemelha a um material submetido ao molde, por exemplo. Se houver a possibilidade de tocar, poderemos sentir sua textura, densidade e temperatura.

Se nos defrontamos com a exposição de duas outras imagens que fazem parte do processo de produção da peça podem ocorrer (re)significação e (re)elaboração de outro(s) sentido(s). O gesto com a mão fechada (Figura 2a) pode representar uma proteção ou um processo de modelação de um produto maleável. Ao abrir as mãos (Figura 2b) pode indicar uma forma de como se expõem ou protege e, com o passar do tempo, a peça ilustrada anteriormente (Figura 1) torna-se um produto rígido, frágil, frio, estático.

Nessa interação de um corpo com a matéria, transformando-a, podemos observar que, significações resultantes de manifestações gestuais e com intenções comunicativas, dependem de como o outro recebe a informação e “nesse processo de apropriação de gestos culturalmente situados o sujeito (re)cria, (re)interpreta e exerce uma ação construtiva no aprendizado.” (BAIRRAL; ASSIS; SILVA, 2015)

Figura 2 - Processo de produção da peça a) Modelando - protegendo e (b) Segurando - apresentando



Fonte: acervo dos autores.

A ideia passada na análise da imagem, em que emoções passam a tomar corpo por meio de ações gestuais, nos remete à concepção de que há interação entre o corpo e a mente, com uma negação de que a mente é algo imaterial. (DAMÁSIO, 2000) E, nessa direção, o corpo é a mente que compreende o pensar, o sentir e o agir. (DAMÁSIO, 2014)

Radford (2014) aborda a ideia de cognição sensorial. O autor considera a sensação como substrato da mente e de toda atividade psíquica e, dessa forma, a cognição sensorial pode contribuir para a compreensão de como as descobertas e as reflexões são culturalmente transformadas. O autor considera “[...] a cognição humana como uma forma perceptiva, constituída cultural e historicamente, e com capacidade de responder criativamente, atuar, sentir, imaginar, transformar, e dar sentido ao mundo”. (RADFORD, 2014, p. 56) Corroborando com essa perspectiva da cognição corporificada, Bolite Frant (2002) destaca que sentimos o mundo, muitas das vezes, por meio da emoção e da linguagem.

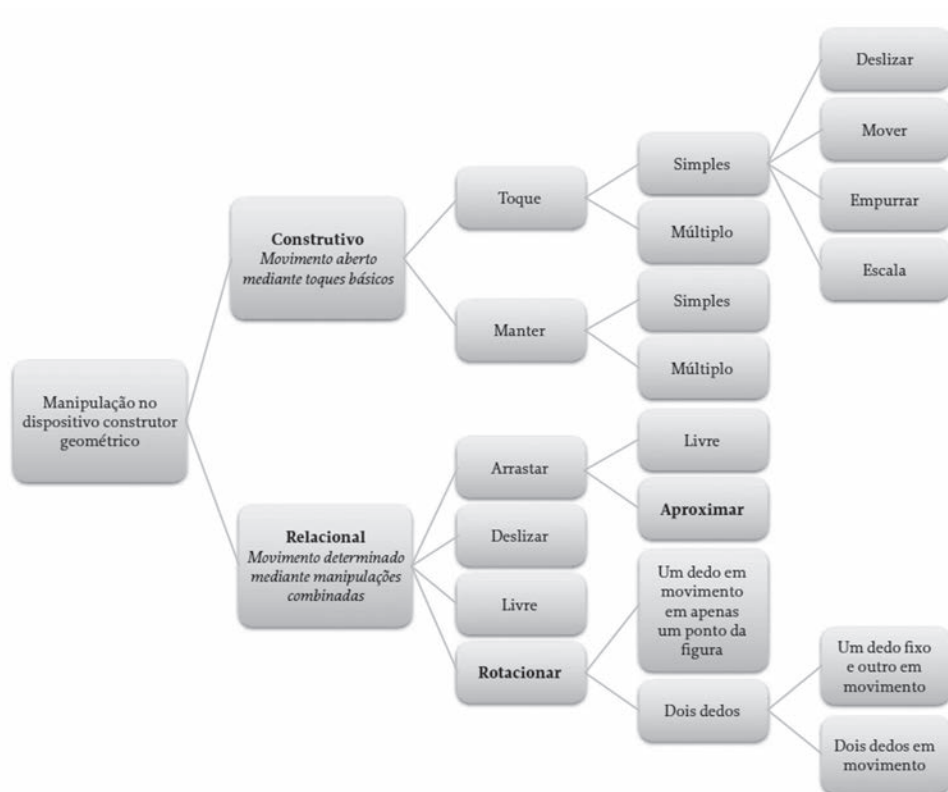
## **AS MANIPULAÇÕES NA TELA COMO UM CAMPO FÉRTIL PARA PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Assumir que nosso pensamento se desenvolve intrinsecamente com nossas expressões gestuais é adotar um novo modo de olhar a produção de significados dos sujeitos. (BOLITE FRANT, 2011) Nesse sentido, é importante destacar que reconhecemos a manipulação *touchscreen* como uma ação humana, corporificada, cultural e multimodal e que ela também pode revelar o pensamento dos aprendizes quando eles trabalham nas tarefas matemáticas. (ARZARELLO; ROBUTTI, 2010; RADFORD, 2014)

Manipulação *touchscreen* é interpretada como um conjunto de *inputs* e *outputs* (entradas e saídas) com os dedos e que resultam em *feedbacks* imediatos na tela dos dispositivos. (ARZARELLO; BAIRRAL; DANÉ, 2014) Além do *feedback*, manipulações na tela podem movimentar simultaneamente vários elementos – ângulos, lados etc. – de uma figura mediante toques isolados ou combinados e o manuseio está delimitado à superfície de trabalhado na tela (BAIRRAL; ASSIS; SILVA, 2015).

Bairral (2013) e Bairral, Assis e Silva (2015), estão desenvolvendo pesquisas que analisam interações e toques na tela utilizando um, dois (TANG et al., 2010) ou três dedos. A análise de Bairral (2013) possibilitou avançar na categorização de Yook (2009) desdobrando o modo de toque livre, propondo a manipulação de aproximar e três possibilidades de uso dos dedos para girar uma figura (ou partes dela), conforme esquematizado na Figura 3.

Figura 3 - Tipologia de manipulação no dispositivo *Geometric Constructor*



Fonte: Bairral, Assis e Silva (2015, p. 104).

As contribuições de Bairral (2013) apontam que, ao arrastar, os discentes realizaram movimentos de dois tipos: livres e o manuseio de arrastar para aproximar. (ARZARELLO; BAIRRAL; DANÉ, 2014) No toque de aproximar, os aprendizes ajustam uma determinada forma geométrica para uma conhecida ou mais simples para analisar suas propriedades.

Arzarello, Bairral e Dané (2014) em implementações utilizando o Geometric Constructor observaram dois domínios (Figura 3): construtivo - manipulações básicas - e relacional - manipulações ativas. No domínio construtivo, com a natureza de um movimento fechado, a construção se dá de forma discreta com observações isoladas e sem considerar a construção como um todo. As explorações

geralmente possuem um foco específico. No domínio relacional a observação assume um caráter mais global da construção e de suas deformações ou constâncias. Nesse processo exploratório, o movimento de arrastar – livre ou aproximar – podem contribuir no refinamento de uma conjectura ou de propriedades geométricas emergentes. Portanto, quando gestos – por exemplo, manipulações *touchscreen*, conscientes – acompanham narrativas matemáticas os mesmos auxiliam na construção de significados matemáticos (BOTZER; YERUSHALMY, 2008) pois, os gestos materializam o raciocínio do aluno (HOSTETTER; ALIBALI, 2008) e permitem ao professor compreender e orientar o seu aprendizado.

## ÍCONES METODOLÓGICOS

Ilustraremos parte de uma implementação realizada com futuros professores de Matemática no segundo semestre de 2014. Trabalhamos em três *softwares*: Geometric Constructor (GC), Sketchometry (SK) e GeoGebra para tablet. Distribuímos uma folha com uma atividade que possuía dois itens. No primeiro solicitávamos a construção de alguns polígonos – triângulo isósceles, quadrado, trapézio e losango – em apenas um dos *softwares*. No segundo item os licenciandos deveriam escolher qual das construções anteriores eles queriam refazer, em um dispositivo diferente do utilizado. Os objetivos em cada item eram os mesmos: descrever e justificar a construção realizada. Tratava-se, portanto, de uma atividade aberta e sem um propósito conceitual específico. A ideia era a exploração dos três dispositivos.

O grupo era composto de oito graduandos, com idades variando entre 19 e 25 anos. Todos os participantes tinham experiência com o GeoGebra convencional (a versão para desktop) e apenas quatro alunos possuíam alguma familiaridade com o GC e o Sketchometry. Neste artigo ilustraremos análise de uma atividade realizada no Sketchometry por um licenciando (o Pedro)<sup>1</sup> que não havia previamente trabalhado neste dispositivo. O Sketchometry<sup>2</sup> é um *software* livre e

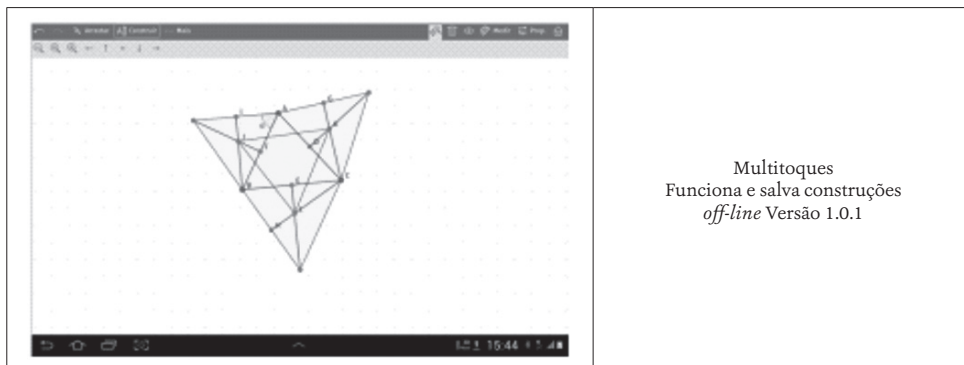
---

1 Nome fictício.

2 Dispositivo criado pelo Dr. Alfred Wassermann, do Departamento de Didática da Matemática da Universidade de Bayreuth, Alemanha. Disponível para download em: <https://sketchometry.org/en/download/index.html>.

funciona nos principais navegadores: Firefox, Chrome, Safari, IE 9 +, Opera. Possui versão disponível em Língua Portuguesa e pode ser baixado e funcionar *off-line*.

Quadro 1 - Interface do *Sketchometry*



Fonte: elaborado pelos autores.

## FAZENDO UM ZOOM ANALÍTICO NA TELA

A implementação com o Sketchometry durou aproximadamente 150 minutos. Ela foi gravada em áudio e vídeo e contamos também com registros escritos dos licenciandos e dos pesquisadores. Para a análise realizada neste artigo, selecionamos um recorte de vídeo - de duração de 16 minutos e 48 segundos - no qual o graduando Pedro realiza a construção de um trapézio isósceles no SK.


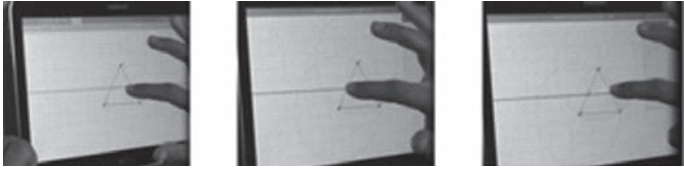


Apresentamos a seguir um quadro que sintetiza o raciocínio do graduando para a construção do trapézio isósceles e o tipo de manipulação *touchscreen* utilizada.

## SOBRE OS TIPOS DE MANIPULAÇÃO USADOS PELO LICENCIANDO NO SK

No Quadro 2, podemos observar a emergência e a combinação de toques como o arrastar, manter e aproximar, com um ou mais dedos na tela. Pedro está construindo um trapézio e ocorre a predominância de manipulações no domínio

construtivo. Nesse intervalo de tempo, é possível notar que toques como tapas e arrastar aparecem com mais frequência.

Quadro 2 - Manipulações iniciais de Pedro no Sketchometry




Intervalo	Tela capturada	Descrição
00:00 - 00:09		<p>A partir do triângulo Isósceles, o aluno traçou uma reta paralela a base do triângulo. Manipulação(ões) predominante(s) MP: Arrastar, tapa simples.</p>
00:10 - 0:25		<p>Determinando os pontos de interseção entre os lados do triângulo e a reta paralela. MP: Arrastar, tapa simples.</p>
03:47 - 04:10		<p>Ocultando alguns elementos: segmentos, reta paralela e ponto A. MP: Tapa simples.</p>
04:11 - 04:19		<p>Ligando os pontos para formar os segmentos do trapézio isósceles. MP: Arrastar.</p>

Fonte: elaborado pelos autores.

## SOBRE REFLEXÕES NOS DOMÍNIOS CONSTRUTIVO E RELACIONAL

No Quadro 3, exemplificamos a emergência e frequência de uso de um tipo de manipulação comum no domínio relacional: o manuseio de aproximar. (ARZARELLO; BAIRRAL; DANÉ, 2014) Passada a fase de exploração e construção de objetos geométricos, ilustrados no Quadro 2, o graduando utiliza outras formas de manipulação – aproximar, manter e arrastar – para aprofundar a sua análise sobre a construção.

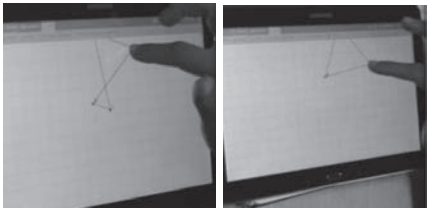
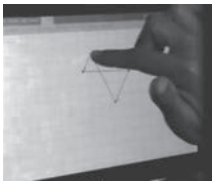


Quadro 3 - A emergência do toque de aproximar na construção de Pedro

Intervalo	Tela capturada	Descrição
04:35 - 06:07		Movendo a construção livremente por um único ponto, o B. MP: Arrastar, manter simples, aproximar.
06:08 - 07:08		Movendo a construção livremente por um único ponto, o A. Neste momento o aluno torna o ponto A visível novamente. MP: Arrastar, manter simples, tapa simples e aproximar.
09:16 - 10:35		Movendo a construção livremente por dois pontos, A e B. MP: Arrastar, manter múltiplo, aproximar.

Fonte: elaborado pelos autores.

É importante destacar que os toques de aproximar também podem ser realizados com apenas um dedo. Conforme ilustrado em Arzarello, Bairral e Dané (2014), os alunos manipulam mais utilizando um dedo ou dois (TANG et al., 2010), como vimos no intervalo de 4 minutos e 35 segundos a 10 minutos e 35 segundos. Notamos, também, que justamente neste momento do movimento de aproximar combinado com manipulações de arrastar e manter o licenciando começa a observar com mais detalhes a sua construção, verificando e aprofundando suas ideias prévias, conforme ilustrado a seguir.

Quadro 4 - Algumas interações em âmbito relacional

Intervalo	Interlocutor	Fragmento da transcrição	Tela capturada
05:29 - 05:45	Pedro:	- Acho que aqui vai refletindo ele... (tom de voz muito baixo). Nesse caso, o segmento tá tomando o seu maior valor, segmento D, quero dizer tanto o ponto D e o ponto E chegam no ponto A. Depois ele vai tomando como um foco e vai refletindo.	
05:50 - 05:54	Professor:	- E aí quando você faz o movimento já deforma a figura, né?	
05:54 - 05:55	Pedro:	- É. (Continua movimentando).	
06:03 - 06:07	Pedro:	- Agora deixa eu ver o seguinte.	

Fonte: elaborado pelos autores.



No trecho “[...] – *Depois ele vai tomando como um foco e vai refletindo.*” (1. Pedro) é possível perceber que o aluno considera a construção anterior do triângulo isósceles. Passado algum tempo Pedro retorna a elementos dessa construção – no caso o ponto A, o que ele chama de foco – para verificar sua hipótese levantada no índice 1. Pedro: “**Acho que aqui vai refletindo ele...**” “**deve ser aqui que o segmento D, quero dizer tanto o ponto D e o ponto E chegam no ponto A.**”, o que é constatado no índice 3. Pedro: “– *Agora deixa eu ver o seguinte.*”

Além disso, nesse fragmento de transcrição, observamos que o estudante está constantemente manipulando a tela e aprofundando suas conjecturas. Analisando essa postura sob a perspectiva de Botzer e Yerushalmy (2008) percebemos que o cenário, mediado por tecnologia *touchscreen* e atividades que envolvam mediações semióticas, permite que os estudantes realizem gestos ou manipulações na tela materializando a função que os signos representam em uma determinada atividade.

Outro aspecto importante a destacar é a intervenção do professor. Quando o docente fala: “– *E aí? Continua... continua pra cá. E aí agora?*” ele instiga o discente. Talvez, caso o docente não tivesse feito tais indagações, eles não percebessem que a figura deforma ao se realizar aproximações e arrastos. Isso não significa que o professor deve estar preocupado com os tipos de manipulações que o aluno deve fazer, mas que ele proponha atividades que estimulem manipulações do domínio relacional a fim de potencializar descobertas, reflexões e o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos.

## UMA TELA (IN)CONCLUSIVA

Da mesma forma que os ambientes de geometria dinâmica modificaram as formas de aprender com papel e lápis, os dispositivos *touchscreen* estão transformando nossa cognição e nossas formas de interação e de comunicação interpessoal. O processo interativo nessas interfaces implica, também uma observação coletiva de ações e observações na tela. Nesse processo, o professor tem um papel muito importante ao acompanhar, interagir e instigar constantemente os seus alunos para o aprofundamento das ideias emergentes na realização de determinada atividade.

Embora a manipulação de aproximar seja característica de uma interação no âmbito relacional, a reflexão do graduando transitou em dois domínios: construtivo e relacional. Enquanto no domínio construtivo a manipulação é mais da construção do objeto matemático em si, no relacional o usuário manuseia aprofundando sua linha de raciocínio e refinando conjecturas e propriedades geométricas emergentes. Nesse domínio, a organização de ideias e do processo de pensamento é mais frequente. Nessa estruturação de ideias, o toque de aproximar mostra-se potencial. O estudo de Arzarello, Bairral e Dané (2014) identificou esse tipo de manipulação no *software* Geometric Constructor. Nossa análise ratifica a presença e potencial cognitivo desse tipo de manuseio também no dispositivo Sketchometry.

Finalmente, cabe destacar que não esperamos que o professor fique restrito em identificar apenas os tipos de manipulações *touchscreen*, pois cada dispositivo possui performances específicas. É relevante que o docente proponha tarefas que despertem nos estudantes o gosto e o prazer de aprender e falar de Matemática.

## REFERÊNCIAS

- ARZARELLO, F.; BAIRRAL, M.; DANÉ, C. Moving from dragging to touchscreen: geometrical learning with geometric dynamic software. *Teaching Mathematics and its Applications*, v. 33, n. 1, p. 39-51, Mar. 2014. Disponível em: <https://academic.oup.com/teamat/article-abstract/33/1/39/1733797?RedirectedFrom=fulltext>.
- ARZARELLO, F.; RO BUTTI, O. Multimodality in multi-representational environments. *ZDM*, v. 42, n. 7, p. 715-731, 2010.
- ASSIS, A. R. de. *Alunos do Ensino Médio trabalhando no GeoGebra e no Construtor Geométrico: mãos e rotações em touchscreen*. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2016.
- BAIRRAL, M. A. Do clique ao touchscreen: Novas formas de interação e de aprendizado matemático. In: REUNIÃO NACIONAL DA ANPED, 36., 2013. Goiânia. *Anais [...]* Goiânia: Anped, 2013.
- BAIRRAL, M. A.; ASSIS, A. R.; SILVA, B. C. C. *Mãos em ação em dispositivos touchscreen na educação matemática*. Rio de Janeiro: Edur, 2015.

- BOTZER, G.; YERUSHALMY, M. Embodied Semiotic Activities and Their Role in the Construction of Mathematical Meaning of Motion Graphs. *International Journal of Computers for Mathematical Learning* v. 13, n. 2, p. 111-134, July 2008. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10758-008-9133-7>.
- DAMÁSIO, A. R. *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. Trad. Portuguesa Dora Vicente e Georgina Segurado. São Paulo: Companhia das Letras, 2014.
- DAMÁSIO, A. R. *O mistério da consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si*. Trad. Laura Teixeira. 10. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- FRANT, J. B. *Corpo e tecnologia: implicações para cognição matemática*. 2002. Disponível em: [http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo\\_producoes/docs\\_25/corpo.pdf](http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_25/corpo.pdf). Acesso em: dez. 2014.
- FRANT, J. B. Linguagem, tecnologia e corporeidade: produção de significados para o tempo em gráficos cartesianos. *Educar em Revista*, Curitiba, n. 1, p. 211-226, 2011. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155019936014>. Acesso em: jan. 2015.
- HOSTETTER, A. B.; ALIBALI, M. W. Visible embodiment: gestures as simulated action. *Psychonomic Bulletin & Review*, v. 15, n. 3, p. 495-514, 2008.
- RADFORD, L. Towards an embodied, cultural, and material conception of mathematics cognition. *ZDM Mathematics Education*, v. 46, n. 3, p. 349-361, 2014.
- SCHEFFER, N. F. *Corpo - Tecnologias - Matemática: uma interação possível no ensino fundamental*. Erechim: EdiFapes, 2002.
- SILVA, B. C. C. da. *Justificativas e argumentações no aprendizado de quadriláteros: uma intervenção com papel, lápis e dispositivos móveis*. 2017. 93 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017.
- TANG, A. *et al.* VisTACO: Visualizing Tabletop Collaboration. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERACTIVE TABLETOPS AND SURFACES (ITS '10), 2010. Saarbrücken, Alemanha. *Anais [...]*. Saarbrücken, Alemanha: [s. n.], 2010.
- YOOK, H. *A study on the types of interactive motions in mobile touch interface*. PhD Dissertation (Master in Engineering) - Hongik University, Korea, 2009.



# COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA PRÁTICAS DIGITAIS NO ENSINO BÁSICO: RELATO DE PROPOSTAS EM CONTEXTO DE SALA DE AULA

HENRIQUE GIL AGE-COMM

## INTRODUÇÃO

Nesta sociedade digital que passou por se chamar Sociedade da Informação, para se tornar na Sociedade do Conhecimento e que depois se passou a designar por Sociedade em Rede, já não é novidade referir-se a necessidade da Escola sentir este pulsar, de forma a que consiga responder aos desígnios dos nativos digitais, os seus alunos. Para que tal ocorra, muito há a fazer e é importante que se conheçam as principais estratégias e iniciativas já implementadas e outras em curso, quer em Portugal quer na União Europeia no sentido dos cidadãos poderem adquirir competências digitais. Mas, para que tal se concretize, é também necessário que se conheça a realidade digital das/nas escolas e como se poderá agir para que se possa incluir, em contexto escolar, uma cidadania digital que se reflita nos processos de ensino e de aprendizagem. Mas uma coisa é o que se pretende e outra coisa é a realidade e os respetivos contextos reais onde se sente um vazio no equipamento digital das salas de aula e onde não há uma utilização rotineira das tecnologias digitais em contexto de sala de aula que possam dar pistas e mais segurança aos professores. No entanto, e apesar de tudo, são apresentados três exemplos concretos, no âmbito da formação inicial de professores, onde se relatam experiências investigativas. E, como se poderá verificar, os alunos aderem e muito aos desafios dos professores apesar de serem ainda experiências

“pouco ousadas” mas que funcionaram. E, por esse facto, podem dar alento para que passos mais ousados se possam vir a dar já no futuro próximo.

## **ESTRATÉGIAS E INICIATIVAS DE PORTUGAL E DA UNIÃO EUROPEIA: COMPETÊNCIAS DIGITAIS**

A Estratégia Nacional para a Inclusão e Literacia Digitais (2015-2020), a qual se passará a designar por ENILD, entidade da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), com a responsabilidade pelas políticas públicas no âmbito da Sociedade da Informação em Portugal, tem como objetivo geral o incremento dos índices digitais da população portuguesa.

Tendo em consideração os dados da Comissão Europeia, com base no Índice de Digitalidade da Economia e da Sociedade, Portugal apresenta-se em 2.º lugar nas infraestruturas e com numa cobertura de banda larga de quase de 100%, de entre os países que compõem a EU-28. Contudo, apesar de possuir já uma infraestrutura robusta, verifica-se que há ainda 30% dos portugueses que nunca utilizaram a internet e que, em termos de Competências Digitais Básicas, Portugal encontra-se somente na 21ª posição. Como se compreende, não tem havido um acompanhamento entre a oferta de infraestruturas e a sua respetiva utilização e rentabilização o que vem implicar um esforço para dotar os portugueses de competências digitais que lhes venham permitir usufruir dos recursos e(ou) serviços digitais. No entanto, apesar da “escassa” utilização por parte dos portugueses, há uma discrepância no que diz respeito ao perfil sociográfico da população. Ou seja, verifica-se que a utilização da internet pela população mais jovem (16-24 anos) é quase total, atingindo os 98%. Do mesmo modo, esta utilização da internet atinge os 97% pela população que detém um maior nível de escolaridade. Tendo-se consciência desta heterogeneidade no seio da população portuguesa, onde 76% dos mais idosos (55-74 anos) e com baixa escolaridade nunca utilizaram a internet, a ENILD propõe os seguintes eixos estratégicos: 1. Reduzir a percentagem de não utilizadores da internet; 2. Mobilizar uma infraestrutura operacional que vise a formação presencial (espaços, equipamentos e formadores); 3. Incentivar o desenvolvimento de materiais pedagógicos para (auto)formação; 4. Aumentar as competências digitais da população portuguesa; 5. Criar uma

rede de intervenção multistakeholder (pessoas, instituições ou grupos estratégicos com interesses convergentes); 6. Incentivar a melhoria da interface entre os serviços online e os cidadãos (acessibilidade e usabilidade).

Para a ENILD, as competências digitais deverão ser adquiridas em diferentes áreas que devem compreender a informação, a comunicação, a criação de conteúdo, a segurança e a resolução de problemas. Relativamente à informação, o foco não deverá consistir apenas na localização, identificação e na organização, mas deve promover condições para que haja uma atitude crítica e reflexiva no sentido de poderem julgar a importância e pertinência dessa informação. Ao nível da comunicação, para além do ato de comunicar, pretende-se estimular a partilha de conteúdos com normas de conduta responsável no âmbito da identidade digital. No que diz respeito à criação de conteúdo devem ser salvaguardadas as questões associadas às licenças de uso e à proteção de autoria, em particular, como resultado da produção sustentada com base na reelaboração de conteúdos já existentes. Em termos de segurança, pretende-se que haja um respeito pela proteção de dados pessoais, em especial ao nível de dispositivos ligados à internet com cuidados que envolvem a proteção da saúde e do ambiente. Por fim, a resolução de problemas, pretende que o cidadão seja capaz de utilizar os recursos digitais de forma criativa, de forma crítica e reflexiva que lhe confira a capacidade de saber selecionar as ferramentas digitais mais adequadas e ter a capacidade de reconhecer as suas necessidades de atualização e as suas competências digitais numa postura que se pretende que seja proactiva.

A Comissão Europeia (2017) publica um documento orientador nesta área DigComp 2.1 - Quadro Europeu de Competência Digital para Cidadãos, no qual inclui oito níveis de proficiência e exemplos de uso. Estes níveis de proficiência estão agrupados num nível Básico (níveis 1 e 2), num nível Intermédio (níveis 3 e 4), num nível Avançado (níveis 5 e 6) e num nível Altamente Especializado (níveis 7 e 8). Seguidamente, apresenta-se a caracterização de cada um dos níveis e as atividades associadas às competências digitais já adquiridas e/ou a adquirir:

- Nível 1: Tarefas simples: tarefas orientadas onde se enfatiza o “lembrar”.
- Nível 2: Tarefas simples: tarefas com autonomia e orientação onde também se enfatiza o “lembrar”.

- Nível 3: Tarefas bem definidas e rotineiras para a resolução de problemas, de forma individual, onde se enfatiza o “compreender”.
- Nível 4: Tarefas e problemas bem definidos mas não rotineiros para a resolução de problemas, de forma independente, de acordo com as necessidades pessoais, onde se enfatiza o “compreender”.
- Nível 5: Tarefas e problemas diferentes onde já se orientam terceiros, com uma ênfase no “aplicar”.
- Nível 6: Tarefas mais apropriadas num ambiente de adaptação a terceiros num contexto complexo, onde se enfatiza o “avaliar”.
- Nível 7: Problemas complexos com definição limitada onde se pretende integração para contribuir para a prática profissional e para orientar terceiros, com ênfase em “criar”.
- Nível 8: Problemas muito complexos com uma grande diversidade de fatores a interagirem entre si com propostas de novas ideias e de processos para a área em questão, com ênfase em “criar”.

O documento tem uma apresentação muito prática e pragmática onde são exemplificados dois cenários: um cenário associado a um centro de emprego para a procura de emprego e outro cenário associado à educação (centro de aprendizagem) com o intuito de orientar para a preparação de um breve relatório acerca de um tópico específico. Torna-se óbvia a preocupação destes exemplos serem o *core* ao se explicitar a aprendizagem e formação ao longo da vida e o mundo do trabalho. É um documento orientador muito detalhado com a indicação de competências e dos respetivos descritores que incluem exemplos detalhados para os dois cenários já referenciados.

Pretende-se, pois, que os decisores e, que no caso específico da educação, professores e alunos saibam quais as competências que possuem e o que terão que fazer para irem adquirindo níveis superiores de competências digitais. Pois, como afirmam Voogt e Roblin (2012), as competências para o século XXI devem ir ao encontro das seguintes dimensões: devem ser transversais de forma a se associarem e se interligarem com as diferentes áreas disciplinares; devem ser multidimensionais pelo facto de incluírem atitudes, conhecimento e competências; e, devem também incluir competências e comportamentos de alto nível que lhes

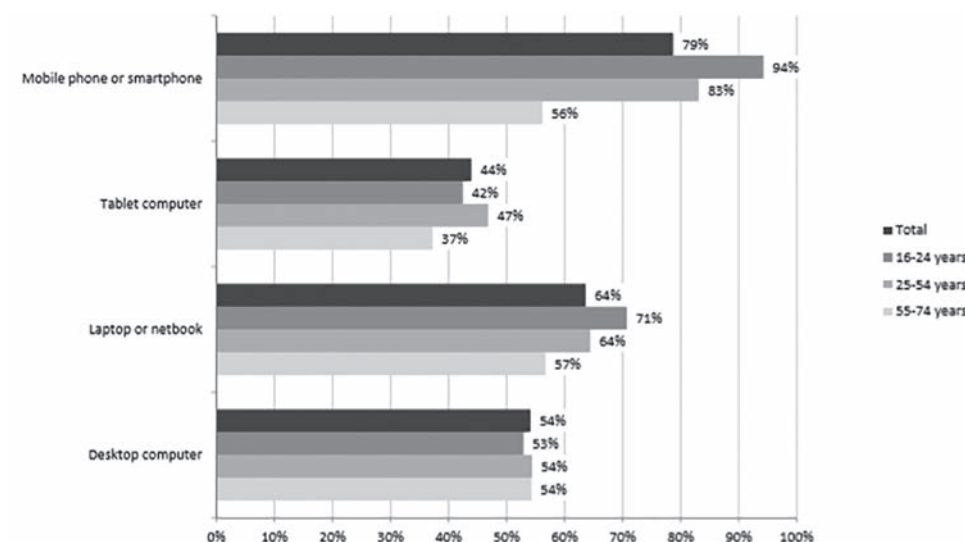


permitam resolver problemas de elevada complexidade e, ao mesmo tempo, saber lidar com situações imprevistas.

## CIDADANIA DIGITAL E O CONTEXTO ESCOLAR EM PORTUGAL

Na sequência do enquadramento acerca das competências digitais é importante refletir acerca dos dispositivos digitais e das respetivas utilizações feitas, em particular, pela população mais jovem (16-24 anos), dado que é esta faixa populacional que se encontra a realizar a sua escolarização, uma vez que não estão divulgados dados para faixas até aos 16 anos. Dados do Eurostat (2016) – autoridade oficial da estatística da União Europeia – que refletem o uso de equipamentos para se aceder à internet, por faixas etárias (Figura 1), torna evidente que a maior percentagem de utilizadores se situa entre os 16-24 anos relativamente aos equipamentos móveis (*smartphone*: 94%; Computador portátil: 71%).

Figura 1 - Uso de equipamentos digitais para aceder à internet por faixas etárias



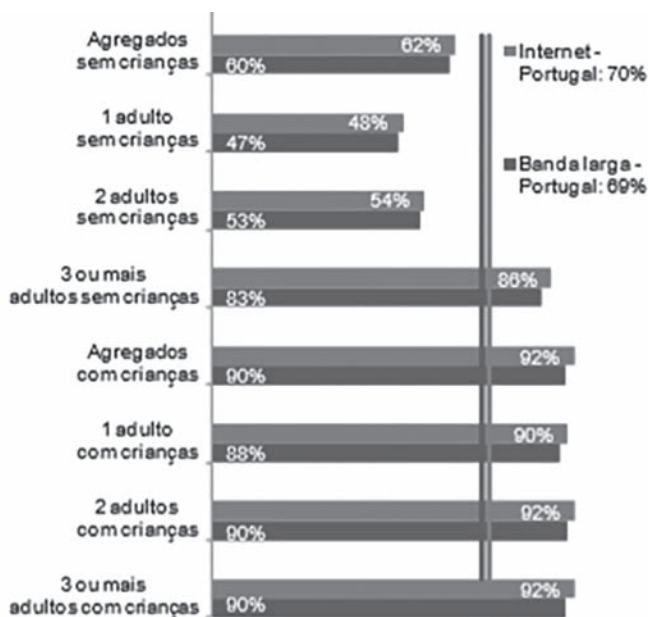
Fonte: Eurostat (2016).

Como se depreende, é a mobilidade e a ubiquidade que fazem com que sejam estas as opções dos mais jovens, dado o incremento de espaços wifi, onde se

pode destacar a iniciativa Eduroam ao nível da educação, e das iniciativas de espaços públicos e privados diversificados (centros comerciais, aeroportos, cafés...).

Dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), referentes à utilização das tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias em Portugal são muito semelhantes aos da EU-28. Continuam a ser os mais jovens (16-24 anos) aqueles que apresentam uma taxa de utilização da internet que se situa nos 99% e os cidadãos com habilitações académicas mais elevadas com uma taxa de utilização de 98%. (INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, 2017) Um outro dado interessante (Figura 2) compara a proporção de agregados familiares com ligação à internet e ligação através de banda larga em casa, por composição familiar, onde se verifica que a existência de crianças faz com que estes valores incrementem substancialmente. A título de exemplo, enquanto que “1 adulto sem crianças” apresenta um valor de 48%, “1 adulto com crianças” alcança o valor de 90%... praticamente o dobro. A mesma tendência também se verifica para “2 adultos sem crianças” com 54% e “2 adultos com crianças” com o valor de 92%.

Figura 2 - Utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias em Portugal



Fonte: INE (2015).

Estes dados quase que permitem inferir uma relação direta ao aumento na utilização da internet sempre que há crianças nos agregados familiares o que pressupõe a utilização dos recursos digitais (equipamentos e internet) pelos elementos do agregado familiar, onde se incluem as crianças. Se tal acontece, a escola, o contexto escolar, a sala de aula... onde estão as crianças, vem implicar que as tecnologias digitais estejam disponíveis e constituam um recurso educativo, para professores e alunos na sala de aula.

De acordo com dados da Direção Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC), a Figura 3 apresenta a evolução do número médio de alunos por computador com ligação à internet, por natureza de estabelecimento de ensino:

Figura 3 - Evolução do número médio de alunos por computador com ligação à internet, por natureza de estabelecimento de ensino

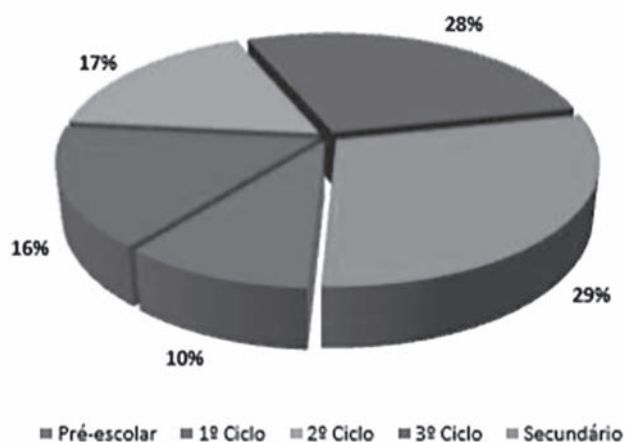
	Alunos / Computador com ligação à Internet							
	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
<b>Total</b>	2,2	2,2	3,6	3,5	3,5	3,6	4,0	4,8
<b>Público</b>	2,1	2,1	3,8	3,6	3,5	3,5	3,9	4,7
1.º ciclo do ensino básico	1,0	1,1	3,5	7,6	6,8	6,4	6,7	7,7
2.º ciclo do ensino básico	4,6	4,2	4,0	3,0	2,9	2,9	3,3	4,1
3.º ciclo do ensino básico	4,5	4,1	3,9	2,9	2,9	2,8	3,3	4,0
Ensino Secundário	4,5	4,1	3,9	2,8	2,8	2,8	3,2	3,9
<b>Privado</b>	2,5	2,5	2,8	3,0	3,6	4,3	4,7	5,0
1.º ciclo do ensino básico	1,1	1,1	1,3	1,6	2,4	5,3	5,7	6,1
2.º ciclo do ensino básico	7,6	7,7	7,8	7,1	6,9	6,4	7,1	7,1
3.º ciclo do ensino básico	6,1	6,2	6,1	6,0	5,8	5,3	5,8	6,3
Ensino secundário	3,5	3,6	3,7	3,2	3,2	3,2	3,4	3,7

Fonte: DGEEC (2018).

Os valores apresentados apresentam um resultado global de 4,8 alunos por computador com ligação à internet, ao nível da oferta pública apresenta um valor global de 4,7 e na oferta privada um valor global de 5,0. Numa análise por ciclo de ensino assiste-se a uma grande discrepância. Em termos gerais, ao nível da educação básica, comparativamente com o Ensino Secundário, verificando-se neste último o melhor rácio, com um valor de 3,9 alunos na oferta pública e de 3,7 alunos na oferta privada. No sentido inverso, é no 1.º Ciclo do Ensino Básico,

na oferta pública, onde o rácio é mais elevado com 7,7 alunos por computador ligado à internet, valor que é quase o dobro do valor do Ensino Secundário. Dado que em Portugal a oferta pública é a mais abrangente, importa refletir sobre um outro facto que os dados mostram que tem a ver com um decréscimo do valor do rácio à medida que se avança nos ciclos de ensino. Desta reflexão pode-se inferir que se sente uma aposta em equipar e em criar condições para a integração das tecnologias digitais para as faixas etárias mais velhas havendo, pelo contrário, um claro menor investimento para os alunos mais jovens (1.º Ciclo do Ensino Básico). A Figura 4 reporta-se ao número de computadores por nível de ensino e ciclos de estudo, onde se observa de forma clara que na Educação Pré-escolar há apenas 10% de computadores contrastando com 29% ao nível do ensino secundário.

Figura 4 - Número de computadores por nível de ensino e ciclos de estudo



Fonte: DGEEC (2018).

Partindo-se de um pressuposto de que um sistema educativo nacional deverá possuir uma coerência e um equilíbrio interno, no que diz respeito às tecnologias digitais, parece haver alguma desarmonia que vem penalizar os alunos mais jovens e, como é óbvio, os respetivos ciclos de ensino (Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico). Esta aposta política está em oposição com os referenciais e com os estudos internacionais, os quais indicam a necessidade em se

adquirirem competências nas áreas que envolvem a colaboração, a comunicação e as tecnologias da informação e da comunicação, a par das aptidões sociais e culturais de modo a que se criem condições para a criatividade, a reflexão crítica e a resolução de problemas. Como também referem Voogt e Roblin (2012), no que respeita às competências digitais deverão ter-se em consideração os seguintes aspetos: literacia da informação, literacia tecnológica e literacia em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). De forma a melhor evidenciar a importância das TIC e/ou tecnologias digitais, a Figura 5 apresenta uma tabela da autoria de Voogt e Roblin (2012) que reúne e sintetiza os referenciais desenvolvidos pela União Europeia, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e UNESCO:

Figura 5 - Semelhanças e diferenças entre referenciais de competências para o século XXI

Competências para o século XXI			
Mencionadas em todos os referenciais	Mencionadas na maioria dos referenciais (P21, En Gauge, ATCS e NETS)	Mencionadas em poucos referenciais	Mencionadas apenas em um referencial
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaboração</li> <li>- Comunicação</li> <li>- Literacia TIC</li> <li>- Aptidões sociais e/ou culturais, cidadania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criatividade</li> <li>- Pensamento crítico</li> <li>- Resolução de problemas</li> <li>- Produtividade (exceto no referencial ATCS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a aprender (ATCS, UE)</li> <li>- Autonomia (P21, En Gauge, OCDE)</li> <li>- Planificação (En Gauge, OCDE)</li> <li>- Flexibilidade e adaptabilidade (P21, En Gauge)</li> <li>- Temáticas centrais: matemática, comunicação na língua materna, ciências (UE, P21, ACTS) história e artes (P21 e ATCS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestão de riscos (En Gauge)</li> <li>- Gestão e resolução de conflitos (OCDE)</li> <li>- Empreendedorismo (UE)</li> <li>- Temáticas interdisciplinares (P21)</li> <li>- Temáticas centrais: economia, geografia, governo e educação cívica (P21)</li> </ul>

Fonte: Voogt e Roblin (2012).

Tendo em consideração os dados e as indicações resultantes de instituições nacionais e internacionais, já referenciados anteriormente, é evidente que essas diretivas mostram que as tecnologias são utilizadas em maior percentagem pelos mais novos. Contudo, quando se observam os dados oficiais da DGEEC esta tendência não parece acompanhar esta tendência, uma vez que só no Ensino Secundário se sente uma maior aposta no digital.

## PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM UMA ABORDAGEM DIGITAL: UMA QUESTÃO IMPERATIVA

Vem-se tornando incontornável referir Prensky (2001) pela introdução do termo e/ou conceito de “Nativos Digitais”, o qual compreende as crianças que já nasceram envoltas num ambiente recheado de equipamentos e de recursos digitais e que têm convivido com os mesmos desde que têm consciência desse facto. E, Portugal já tem um historial de iniciativas, direccionadas para o contexto educativo, que remonta há mais de 30 anos, tendo-se iniciado com o Projeto MINERVA, no ano de 1988 e que culminou em 1992. Durante estes 30 anos várias foram os projectos, iniciativas ou programas, passando-se a enumerar os mais difundidos: Projecto Forja (1992-1993); Projeto Nónio Século XXI (1996-2002) que tendo finalizado, de forma global, ainda se mantém em atividade alguns centros na Universidade do Minho, Universidade de Aveiro, Universidade de Évora e na Escola Superior de Educação de Santarém; projecto Internet@Escolas do 1.º CEB (1997-2002); Projeto CRIE (2005-2007); Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis (2006-2007); Plano Tecnológico da Educação (2007-2011), onde se destaca o programa e-escolinha e o computador portátil Magalhães; Equipa de Recursos e Tecnologia Educativa (ERTE) da Direção Geral da Educação que teve o seu início em 2017 e que continuam a desenvolver várias atividades, iniciativas e apoios a escolas e docentes em vários âmbitos, com uma componente nacional e com uma componente internacional, com destaque para o *eTwinning*. Contudo, a real e efetiva utilização dos recursos digitais em contexto de sala de aula ainda continua a ser escassa e/ou pontual.

No presente contexto digital, Figueiredo (2017) refere, a este propósito, que se devem ultrapassar “questões menores” relativamente ao uso das TIC meramente instrumental para algo que se possa tornar maior e mais ambicioso de forma a que a sua utilização corresponda às expectativas em torno das mesmas, como ferramentas dos nossos dias mas, nada mais que isso. Citando Figueiredo (2001, p. 26): “Uma educação certamente com TIC, mas uma educação muito para além das TIC.” Ou como refere Pedro (2017) deve-se assumir

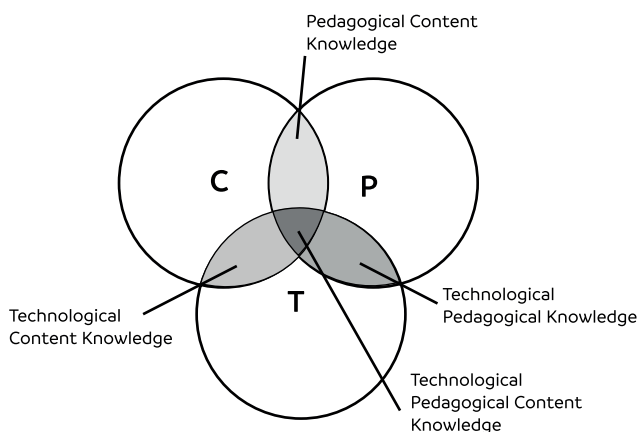
o princípio de *fitness to purpose* que significa que as TIC devem ser ajustadas aqueles objetivos, porque tem que se assumir que há diversos momentos e contextos nos quais as TIC não se mostram pertinentes nem adequadas. Neste sentido, Figueiredo (2017) tem vindo a argumentar que o ir mais além das TIC vem implicar que as aprendizagens tenham que ser repartidas e reconstruídas, onde o individual e o coletivo se inter-relaciona e se intersecta, tornando-se aprendentes todos esses atores que são, ao mesmo tempo, também eles produtores de um espaço de aprendizagens coletivas. Para que tal possa ocorrer é necessário que os professores promovam espaços e oportunidades para que se potencie a geração de contextos educativos mais dinâmicos e flexíveis que requeiram competências que envolvam a comunicação e a colaboração que permitam criar condições para que se efectivem aprendizagens verdadeiramente significativas para os alunos.

Esta questão de fulcral importância leva-nos para a formação de professores no âmbito das TIC/tecnologias digitais. Um dos modelos mais consensualmente aceite é o modelo Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPCK) que foi proposto por Mishra e Koehler (2006). O TPCK teve esta aceitação porque chama a atenção e destaca a necessidade de uma formação mais holística que vai mais além de uma mera formação em tecnologia/tecnológica. Como afirmam Mishra e Koehler (2006, p. 2018) a mera introdução da tecnologia em contexto educativo não é suficiente<sup>1</sup>. Em termos mais clássicos ou tradicionais, relacionam-se os conteúdos com as pedagogias no sentido de encontrar uma intersecção entre estas componentes que permita a posta em prática de um contexto que possa fomentar aprendizagens através de metodologias e de estratégias consideradas como mais adequadas, como proposto por Shulman (1986), para que essas representações possam ser compreensíveis pelos alunos. A tecnologia costumava ser vista mais com um sentido instrumental ou como mais uma disciplina independente. Pelo contrário, o que se pretende é encontrar uma nova intersecção entre três componentes: conteúdos, pedagogia e tecnologia. A Figura 6 exemplifica esta concepção:

---

1 “Merely introducing technology to the educational process is not enough.”

Figura 6 - Intersecção entre conteúdos, pedagogia e tecnologia



Fonte: Mishra e Koehler (2012).

É na zona de intersecção das três componentes (Conteúdos, Pedagogia e Tecnologias) que tudo se legitima, é nesta zona onde se promove uma abordagem dos conteúdos, com a pedagogia adequada e com a tecnologia pertinente para que sejam concretizadas aprendizagens que se pretende que sejam significativas. Esta situação é contextual e depende sempre destas três vertentes sem que haja a necessidade do “protagonismo” de uma relativamente às demais. Mas, como o contexto pedagógico deve ser dinâmico, flexível e adaptável, a tecnologia pode ser o “substrato” que pode criar novas e diferentes formas de ensinar e de aprender. Para que tal possa ocorrer só numa abordagem de carácter sistémico que interligue o “Conhecimento dos conteúdos”, do ponto de vista científico; o “Conhecimento pedagógico”, do ponto de vista didático e metodológico; o “Conhecimento tecnológico”, do ponto de vista do conhecimento e do domínio dos equipamentos (hardware) e das aplicações digitais (software e Apps). Daí, Pedro (2017, p. 108) afirmar que estas “[...] três esferas têm que ser conjuntamente consideradas na formação docente de modo a que se consiga promover nos professores um maior Conhecimento-Tecno-Pedagógico-Curricular.”

Este modelo assenta num paradigma de uma escola flexível que põe em causa a reprodução, rejeitando-a. É um modelo que privilegia a flexibilidade e a adaptação quer ao nível cognitivo quer ao nível social, na procura de responder aos desafios de uma sociedade em permanente mudança. Desafios que requerem a

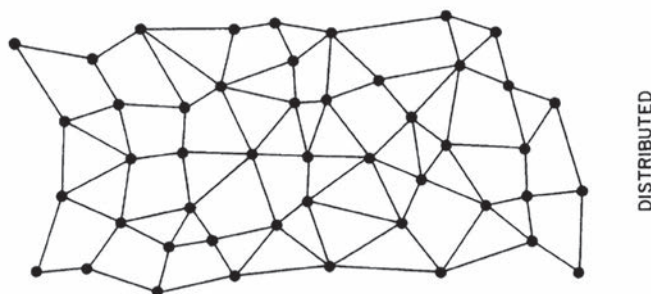


necessidade de uma postura reflexivo e crítica que seja geradora e potenciadora de criatividade. Mas, numa sociedade cada vez mais digital e em rede, a partilha e as atitudes colaborativas têm que ser a nova/presente realidade. Neste sentido, Dias (2017, p. 164) vem ao encontro deste paradigma ao afirmar:

Aprender em rede é, deste modo, uma forma de projetar a representação individual no coletivo que se desenvolve numa comunidade de aprendizagem que se estende, sem limites de tempo ou espaço, porque é digital, na experiência dos lugares de conhecimento e dos saberes na geografia do pensamento da educação aberta.

Esta questão leva-nos a enunciar os trabalhos de Baran (1964) acerca das redes e das respetivas ligações e/ou conexões entre os elementos dessa rede e recuperamos para o contexto desta temática o conceito de *distributed network*, tal como se pode observar na Figura 7:

Figura 7 - Representação esquemática de uma *distributed network*



Fonte: Baran (1964).

Esta representação demonstra que não há um centro nem há uma hierarquia. Pelo contrário, há tantos centros quanto o número de elementos que compõem essa rede e a “hierarquia” estabelece-se quando um dos elementos assume essa centralidade que, logo após, vai surgir uma outra centralidade e assim sucessivamente de acordo com os contextos de aprendizagem que emergem com a partilha de experiências e correlações dinâmicas dos membros da rede. Como ainda refere Dias (2017, p. 168), “[...] a educação digital é a expressão da inclusão

e criação do pensamento coletivo para a inovação e a mudança que se afirma no conhecimento em rede.”

Nesta nova representação social, no contexto educativo não há dúvidas de que os papéis se vão transformar, deixando de haver o professor “tradicional”, o qualera o único detentor do conhecimento, como também deixou de haver um aluno “tradicional” que era o consumidor desse conhecimento, dando lugar a um “produtor-cidadão” que tem na aprendizagem ao longo da vida uma necessidade, na fusão entre a aprendizagem formal e informal uma evidência, no formato mais social e participatório uma exigência e, na abordagem ao conhecimento, menos obstáculos mas mais responsabilidades. (LEITE; LATANZA, 2014)

Na verdade, não de deve escamotear nem minimizar o facto dos atuais professores, que poderão ser designados como “imigrantes digitais”, viveram, estudaram e profissionalizaram-se num contexto não digital pelo que se torna mais complexo ensinar para um novo público de “nativos digitais”, para os quais não foram “treinados”. Por isso, apesar de se sentir uma consensualidade muito alargada para novas abordagens por parte dos professores, em termos do processo de ensino e de aprendizagem, Fey (2011) advoga que os professores necessitam urgentemente de (re)aprender a aprender e, de forma mais significativa a (re) aprender a ensinar. Retomando a importância das aprendizagens em rede, a Web 2.0 veio revolucionar a forma como se passou a interagir com a internet passando o utilizador de um consumidor passivo para um produtor ativo. Mas num novo contexto, num contexto multiplataforma, não só em termos de dispositivos digitais (portátil, *tablet* e *smartphone*) mas, fundamentalmente, através das redes sociais digitais e das inúmeras Apps que têm vindo a surgir e... tudo tão rápido e tão fácil. E é esta variedade e rapidez que vem contrastar com a sala de aula. Como ainda refere Fey (2011), na sala de aula, dita tradicional, a interação que se promove e que ocorre entre professor e aluno é feita numa velocidade e numa frequência muito diferente daquela que o aluno, como “nativo digital”, experimenta e concretiza fora do ambiente da sala de aula. Às vezes até pode parecer que se usam diferentes códigos linguísticos e, como refere Prensky (2010, p. 61), tudo parece indicar que “[...] os alunos de hoje não são mais pessoas para os quais o nosso sistema educacional foi desenvolvido.” Para o efeito, é fundamental que os professores estejam, em primeiro lugar, conscientes deste *gap* porque só desta

forma poderão, de forma consciente e intencional, ensaiarem novas propostas que venham ao encontro da atual sociedade digital onde a Escola tem que se “sentir” incluída e onde o contexto de aprendizagem possa encontrar “novas cumplicidades” pedagógicas que aproximem professores e alunos. Talvez e, de uma forma simples, como já propunha Santos (1988), será importante e fundamental que a relação entre professor e alunos deixe de ser unidirecional para se tornar bidirecional, de forma a que cada um possa ser em momentos diferentes o emissor e o receptor, em ciclos democráticos de interação, no sentido do processo educativo compreender não um professor e um aluno mas, ao invés, “apenas” aprendentes.

## **PRÁTICAS EDUCATIVAS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS DE INVESTIGAÇÃO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**

Apesar de se poder afirmar que há uma concordância com os pressupostos ideológicos e teóricos da necessidade das práticas educativas incluírem as tecnologias digitais no processo de ensino e de aprendizagem, há também uma concordância generalizada que esta mudança não é fácil dadas as condições logísticas das escolas, onde há uma grave escassez de recursos digitais, associada a formação dos professores no ativo que ainda não promoveram rotinas digitais, difícil de compaginar com a consequente alteração dos contextos pedagógicos. Contudo, na atual formação inicial de professores é possível, desde que estes futuros professores o desejem, implementarem-se investigações no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada do mestrado profissionalizante que envolvam a inclusão de tecnologias digitais nas suas práticas. Esta é uma oportunidade que tem vindo a ser utilizada e rentabilizada. Neste sentido, passam-se a apresentar, ainda que de forma sumária, alguns exemplos de experiências investigativas onde as tecnologias digitais foram utilizadas como ferramentas geradoras de espaços de aprendizagens mais motivadores e mais envolventes. Pois, de um modo geral, imaginar e concretizar atividades que motivem os alunos é uma tarefa nada fácil e o que se tem verificado é que “basta” os alunos aperceberem-se que vão utilizar tecnologias/suportes digitais para, de forma imediata, se entusiasmarem

e se dispõem a colaborar de forma muito ativa. Mas, não se pretende apenas a motivação, que apesar de ser importante e até poder ser determinante, as tecnologias e os suportes digitais deverão ir muito mais além. Ou seja, proporcionarem espaços mais ricos, mais criativos e mais inovadores para que se possam concretizar aprendizagens significativas e de nível mais elevado. Foi o que se tentou por em prática, lutando contra várias adversidades: a existência de um único computador por sala, não haver relatos de experiências anteriores que pudessem dar orientações mais ajustadas, desconhecimento da equipa de supervisão relativamente à utilização destes recursos em contexto de prática e o tempo limitado para a execução das atividades de investigação.

Para cada um dos exemplos práticos de várias orientações de investigações de mestrado, no Exemplo 1 a investigação realizada por Carrondo (2018), no Exemplo 2 a investigação realizada por Ponciano (2018) e no Exemplo 3 a investigação realizada por Henriques (2016), optou-se por não se fazer uma descrição técnica e/ou tecnológica das ferramentas/recursos digitais utilizados. A opção foi a de se fazer um relato objectivo, tanto quanto possível, da utilização em contexto educativo ao nível do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

- Exemplo 1: QR Code

Figura 8 - Exemplo ilustrativo (aleatório) de um QR Code.



A intervenção prática de investigação foi realizada na área do português, numa turma do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, constituída por 22 alunos com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos. A utilização do QR Code foi realizada em três sessões de intervenção prática. O objetivo na utilização do QR Code assentou

na escrita de textos associados a resumos de livros infantis. A escrita destes resumos implicou a leitura da história, a interpretação da mesma com a identificação das personagens envolvidas, a recolha de vocabulário específico associado à história, as palavras-chave e a um reconto que implicou a reescrita de vários textos-resumo. Como se poderá depreender, as atividades constituíram espaços de reflexão e de debate entre os alunos e, entre estes e a professora, no sentido de se ir apurando a escrita para que o texto-resumo fosse objetivo e fidedigno em relação à história. Todo este processo de “negociação” implicou o sentido de rigor e um maior apuro na escrita. Após estas fases, foi escrito o texto-resumo a partir do qual se gerou o respetivo QR Code. Com este QR Code era pretendido que um potencial leitor desse livro acesse de uma forma mais célere ao resumo a fim de o ajudar a decidir (ou não) pela leitura do mesmo.

Não estando previsto inicialmente, um dos alunos propôs que eles criassem um “separador” onde colariam o QR Code que foi gerado. Desta forma, associou-se uma outra atividade na área da matemática onde tiveram que executar medições para desenharem um retângulo e a área da expressão plástica com o recorte desses retângulos em cartolina com uma ilustração alusiva à história. Para além de uma atividade que decorreu na sala de aula fez-se também a inclusão da Biblioteca do Agrupamento de Escolas – conjunto de escolas da comunidade escolar – uma vez que os marcadores foram colocados nos livros de histórias que foram explorados no decorrer da investigação. Este foi o 1º passo... agora seria importante criar mais “separadores” que pudessem completar o acervo da Biblioteca.

- Exemplo 2: EdiLim

Figura 9 - Logotipo do software educativo de auto EdiLim.



Neste exemplo vai apresentar-se uma experiência realizada com o software educativo de autor «EdiLim» que possui uma versão para a língua portuguesa,

ainda que com algumas limitações na geração de alguns caracteres em português. Esta experiência envolveu 22 alunos, com idades entre os 9 e os 10 anos, que frequentavam o 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. O EdiLim, como sistema de autor, possibilita a edição de livros Lim que correspondem, na prática, à criação de uma atividade ou de um conjunto de atividades. Estas atividades, num contexto lúdico, correspondem a situações que podem envolver uma grande diversidade de áreas: informação, palavras, números e jogos. A Figura 10 apresenta o ecrã onde estão visíveis as áreas disponíveis e, no caso concreto, está selecionada a área das palavras que levou a destacar as diferentes possibilidades de atividades a criar (arrastar textos, caracteres, classificar textos....).

Figura 10 - Visualização das atividades providenciadas pelo EdiLim



A atividade realizada envolveu a área do Estudo do Meio onde se pretendeu que os alunos conhecessem produções agrícolas e, em particular, as leguminosas. Para o efeito, foram identificadas várias leguminosas com a criação de uma lista das mesmas. Desta listagem, a professora criou uma «sopa de letras» e a atividade

realizada pelos alunos foi a de procurarem e assinalarem na “sopa de letras” digital os nomes das leguminosas que tinham explorado na aula. Ainda na área do Estudo do meio, foi proposta uma outra atividade associada à silvicultura onde se pretendeu que os alunos ordenassem imagens relativas a um ciclo de transformação de matéria-prima. Para o efeito, foram realizadas pesquisas na internet na procura de imagens associadas à produção de papel. Para esta atividade preparatória, a professora teve em conta procedimentos que permitissem uma utilização segura da internet, aproveitando essa oportunidade para referir os potenciais perigos de uma utilização insegura, possibilitando uma inclusão complementar de conteúdos acerca da literacia digital. Neste processo, os alunos tiveram que recolher as imagens que eram mais adequadas a cada fase desse ciclo, seleção que foi feita em grupos distintos: cada grupo selecionava imagens de uma única fase de forma a não conhecerem as imagens das fases seguintes de produção. No final, foi a professora que elaborou as várias sequências (desordenadas) para que cada aluno as ordenasse de forma correta. A terceira atividade promoveu uma atividade interdisciplinar entre o Estudo do Meio e o Português, tendo por base as palavras onomatopaicas. Para a sua execução, os alunos fizeram uma outra pesquisa na internet acerca de sons de animais (esta atividade já foi realizada com uma maior autonomia por parte dos alunos, ainda que com a orientação próxima da professora, tendo em conta as noções sobre a navegação segura na internet).

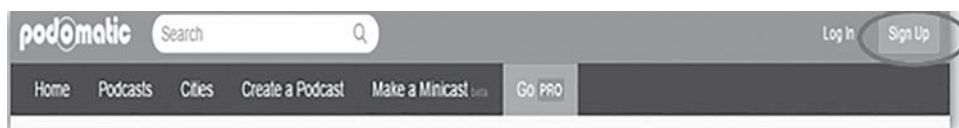
Após a recolha dos ficheiros com os sons, a professora procedeu à criação da atividade digital onde se pretendia que os alunos fizessem a associação correta entre o som e a palavra correspondente. Apesar de terem sido atividades que se podem considerar “simples”, os alunos estiveram sempre muito motivados dado o seu envolvimento em todas as etapas (exceto na elaboração das atividades) e, para além de estarem envolvidos conteúdos do Estudo do Meio e do Português, foram explorados conceitos de literacia digital (navegação segura na internet), foram desenvolvidas competências associadas à seleção da informação recolhida e à capacidade de tomada de decisão. Este processo foi encarado pelos alunos como se tratando de um contexto lúdico, algo que frequentemente elas associam à utilização do computador: jogar. Neste relato que se acaba de apresentar foram criadas atividades digitais “soltas” para cada um dado conteúdo, preferindo a professora incluir outras atividades de cariz não digital. No entanto, é possível serem criados

livros Lim para uma unidade didática e poder vir a ter um livro de fichas digitais que possa cobrir todo o programa de uma área de estudo, podendo assumir um formato próximo de um *e-book*. Uma outra abordagem pode ser executada numa perspectiva inversa à que foi realizada. Ou seja, serem os próprios alunos a criarem atividades para os restantes colegas em vez de ser a professora a única autora dessas atividades. Haveria uma certa inversão de papéis e, com toda a certeza, seria criada uma outra dinâmica (tipo *flipped classroom*) onde seria necessário que os alunos mobilizassem as suas aprendizagens para a elaboração das atividades e, desta forma, essas aprendizagens passarão a ser mais significativas.

- Exemplo 3: *Podcast*

A Figura 11 apresenta o Logotipo do Podomatic, aplicação que permite acriação de um *Podcast*

Figura 11 - Visualização do menu da aplicação Podomatic



A Figura 12 apresenta o logótipo do Audacity, aplicação que permitiu a edição e gravação do ficheiro áudio para ser posteriormente integrado como *Podcast* através de uma página online, o qual se designa por *episode*:

Figura 12 - Visualização do menu da aplicação Audacity



Estes são apenas dois exemplos de aplicações compatíveis (que foram usadas na investigação) porque há outras que têm a mesma função.

O *Podcast* é, na sua essência, um ficheiro de áudio que pode ser ouvido sempre que dele se necessite. Para um contexto educativo, o ficheiro de *Podcast* pode



conter a gravação em áudio de um ficheiro acerca de um conteúdo que pode ser acedido remotamente, a qualquer hora e em qualquer lugar (*anytime, anyplace*). Os *Podcasts* podem ter um formato vídeo ou áudio e a sua duração pode ser curta (1 a 5 minutos), moderada (6-15 minutos) ou longa (mais de 15 minutos). O relato da utilização efetuada na investigação reporta-se a uma turma do 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, constituída por 24 alunos, com 7 anos de idade. A intervenção prática foi realizada em 3 sessões, tendo a primeira o objetivo de promover o contacto com os recursos digitais a fim de retirar uma potencial interferência do efeito novidade e as segunda e terceiras sessões já foram realizadas com a utilização do *Podcast* Atendendo ao ano de escolaridade e correspondente faixa etária, a professora optou por um *Podcast* curto sob a forma de “recado”. O que se pretendia, ao nível da área do Português, era que os alunos ouvissem o “recado” com informações que visavam a consolidação de conteúdos já lecionados onde também se incluía ainda a proposta de uma tarefa com três questões, as quais deveriam trazer respondidas para a aula seguinte. Ainda relativamente às taxonomias do *Podcast* optou-se, pelas razões já invocadas, por ser do tipo expositivo/informativo. Foi feito um “ensaio” na aula e verificou-se uma grande motivação dos alunos em quererem ouvir o *Podcast* dado que tal implicava a utilização dos recursos digitais. Comparativamente com contextos análogos mas sem tecnologias digitais, a professora referiu ter tido sempre muita dificuldade em prender a atenção dos alunos para esse tipo de atividades onde a apatia era muito evidente, o que contrastava com esta nova proposta. Uma evidência que atesta esta postura dos alunos teve a ver com o facto de a professora ter notado que os alunos se mostravam um pouco “agitados” porque sentiu que estavam a ouvir o “recado” por diversas vezes com o intuito de o registar por escrito porque não o conseguiam memorizar. Sem querer, foi desencadeado o estímulo para a memorização e, ao mesmo tempo, a escrita surgiu como uma necessidade. E, talvez mais importante que tudo, era a vontade que demonstravam em responder às questões formuladas. Numa segunda atividade, a professora apresentou um novo conteúdo somente através do *Podcast* e o que se notou foi o incremento dos níveis de atenção e de concentração porque esse era o único suporte... não havia livro ou outro documento escrito nem em nenhum outro suporte audiovisual. A temática estava relacionada com a origem de diferentes materiais e para

dar resposta às atividades propostas foram feitas, em grupo e de forma orientada pela professora, várias pesquisas na internet. O que se tornou a verificar foi o empenho e a motivação generalizada. O envolvimento e a vontade de manipular e de utilizar os recursos digitais foi a mais valia porque dava a sensação dos alunos sentirem que estavam a “trabalhar”, a estudar, a aprender. Sentia-se que o faziam de forma natural, com um certo à vontade e sem esforço.

## **POR UMA ESCOLA 4.0: O QUE FALTA FAZER...**

Em jeito de uma reflexão crítica e reflexiva já se tinha afirmado anteriormente que continua a existir uma distância entre a teoria e a prática, uma distância entre as intenções e as implementações. Mudar não é fácil mas, com pequenos passos, mesmo que ainda possam ser considerados muito incipientes, muito básicos ou muito “tímidos”. O que é verdade é que estes passos já vêm a ser dados na formação inicial de professores e por vontade própria. Por essa razão há a certeza de que estas professoras não abandonarão as tecnologias digitais e essa poderá ser a aposta. Contudo, é importante continuar a apoiá-las, a dar-lhes confiança e a continuar a estimulá-las. Talvez o conceito das designadas *Classroom of the future* possa vir a ser mais determinante. Qualquer sala de aula atual pode ser alterada e passar a incluir os “recantos” e os espaço destinados a investigar, a interagir, a partilhar, a desenvolver, a criar e a apresentar. Bem sei que se trata de um espaço físico onde existem recursos digitais mas também sei que há uma mudança no contexto e na logística de uma sala de aula. Vamos deixar que novos contextos organizacionais e digitais influenciem professores e alunos para uma Escola 4.0 que todos desejamos: nativos e imigrantes digitais!

## **REFERÊNCIAS**

BARAN, P. *On distributed communications: introduction to distributed communications network*. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 1964. Disponível em: [https://www.rand.org/pubs/research\\_memoranda/RM3420.html](https://www.rand.org/pubs/research_memoranda/RM3420.html). Acesso em: 10 set. 2018.

CARRONDO, K. *As potencialidades da utilização em contexto educativo do QR Code no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ipcb.pt/handle/10400.11/6025>. Acesso em: 8 fev. 2019.

DIREÇÃO-GERAL DE ESTATÍSTICAS DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA. *Modernização Tecnológica das Escolas 2016/2017*. Lisboa: Direção Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, 2018.

DIAS, P. Aprender na sociedade digital: para uma escola em rede. In: CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Portugal). *Aprendizagem, TIC e redes digitais*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação, 2017. p. 164-171.

EUROSTAT. *Internet use by individuals*. 2016. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7771139/9-20122016-BP-EN.pdf/f023d81a-dce2-4959-93e3-8cc7082b6edd>. Acesso em: 14 set. 2018.

FEY, A. A linguagem na interação professor-aluno na era digital: Considerações teóricas. *Revista Tecnologias na Educação*, ano 3, n. 1, ju. 2011. Disponível em: <http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>. Acesso em: 5 set. 2018.

FIGUEIREDO, A. Histórias, mitos e aspirações das TIC na educação em Portugal. In: CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Portugal). *Aprendizagem, TIC e redes digitais*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação, 2017. p. 6-26.

FIGUEIREDO, A. Novos media e nova aprendizagem. In: CONFERÊNCIA Internacional “Novo Conhecimento - Nova Aprendizagem”. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. p. 71-81.

FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Estratégia Nacional para a Inclusão e Literacia Digitais (2015-2020)*. Lisboa: Fundação para a Ciência e Tecnologia, 2015.

HENRIQUES, J. *As potencialidades da utilização em contexto educativo do Podcast no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ipcb.pt/handle/10400.11/3949>. Acesso em: 8 fev. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. *Sociedade da Informação e do Conhecimento - Inquérito à utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, 2017.

LEITE, D.; LATANZA, J. Repensando a praxis educacional: breve olhar sobre os recursos educacionais abertos. *Revista História Hoje*, v. 3, n. 5, p. 323-327, 2014.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006. Disponível em: [http://onezoneheights.pbworks.com/f/MISHRA\\_PUNYA.pdf](http://onezoneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf). Acesso em: 6 set. 2018.

PEDRO, N. Infraestruturas, redes, tecnologias e ambientes online: em que salas de aula? In: CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Portugal). *Aprendizagem, TIC e redes digitais*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação, 2017. p. 100-111.

- PONCIANO, J. *O impacto das atividades digitais através do EdiLim com crianças do ensino básico*. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ipcb.pt/handle/10400.11/6040>. Acesso em: 8 fev. 2019.
- PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. *On the Orizon*, v. 9, n. 5, Oct. 2001.
- PRENSKY, M. *Não me atrapahe, mãe - Eu estou aprendendo!* São Paulo: Phorte, 2010.
- SANTOS, B. Um discurso sobre as Ciências na transição para uma ciência pós-moderna. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 46-71, maio/ago. 1988. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v2n2/v2n2a07.pdf>. Acesso em: 4 set. 2018.
- SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.
- VOOGT, J.; ROBLIN, N. A comparative analysis of international frameworks for 21<sup>st</sup> century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, v. 44, n. 3, p. 299-321, 2012.

# A PRODUÇÃO DE MEMES COM SMARTPHONE: OUTRAS FORMAS DE APRENDER NA EDUCAÇÃO BÁSICA<sup>1</sup>

JOSELENE TAVARES LIMA PEREIRA  
SIMONE LUCENA

## INTRODUÇÃO

Concretizar atividade educacional com a teoria e prática na sala de aula é sempre um desafio, entre pensar e o fazer algo, sobretudo quando envolve o uso de tecnologia móvel conectadas à internet e aplicativos. As tecnologias móveis no século XXI, em especial, os *smartphones*<sup>2</sup> se alastraram de forma acelerada nos múltiplos espaços sociais. A cada dia que passa, esses dispositivos móveis<sup>3</sup> conectados à internet têm provocado visíveis mudanças no comportamento coletivo e individual da sociedade, ganhando mais espaço na rotina diária das pessoas, transformando a web<sup>4</sup> em algo necessário e relevante para as relações sociais.

- 
- 1 Artigo produzido como parte da pesquisa “A cidade como espaço de aprendizagem: uma proposta em rede colaborativa acerca da gamificação na educação na era da mobilidade” financiada pelo Edital Promob 10/2016 Capes/Fapitec.
  - 2 Em tradução literal, *smartphone* significa “telefone inteligente”, em uma referência à alta capacidade de processamento destes dispositivos. O termo vem sendo frequentemente utilizado pela indústria como sinônimo para telefones celulares de altíssima tecnologia.
  - 3 Os dispositivos móveis, neste texto, referem-se às tecnologias portáteis que conectadas em rede possibilitam a mobilidade e a ubiquidades, a exemplo dos *smartphone* e *tablets*.
  - 4 É uma palavra inglesa que significa teia ou rede. O significado de *web* ganhou outro sentido com o aparecimento da internet, passou a designar a rede que conecta computadores por todo mundo, a World Wide Web (WWW). Assim, qualquer termo que tenha como prefixo ou sufixo a palavra *web*, está relacionado com a sua divulgação num meio virtual ou seja a internet.

A evolução tecnológica propiciou na década de 1970 do século passado, que o pesquisador Martin Cooper<sup>5</sup> em conjunto com outros engenheiros desenvolveram a tecnologia da telefonia móvel e se tornaram pioneiros ao criar um aparelho telefônico móvel – o celular, naquele momento tinha como objetivo realizar chamadas para um telefone fixo. A comercialização dos primeiros celulares ocorreu somente na década de 1980, quando a Motorola inicia a comercialização do modelo Dynatac 800X, inicialmente no Japão e Suécia e posteriormente nos Estados Unidos. A partir de 1990, com os investimentos nesse seguimento tecnológico, as pesquisas, a diminuição dos preços de microprocessadores e a ampliação das linhas de comunicação de telefonia consentiram paulatinamente a massificação desses aparelhos que passaram a serem vendidos globalmente.

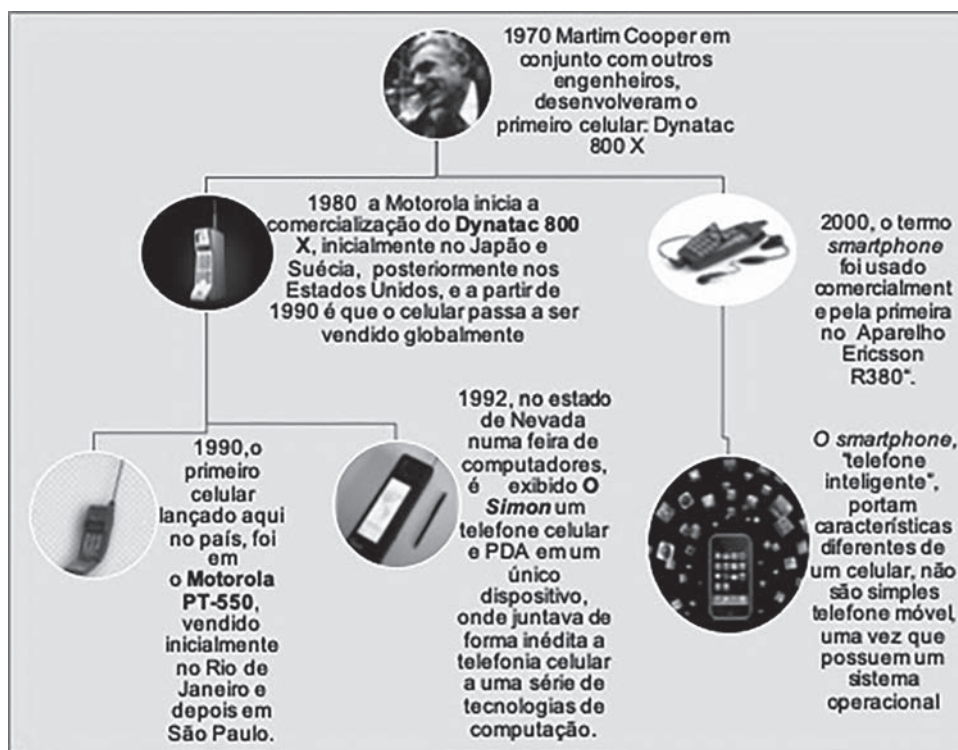
Assim sendo, desse processo pôde-se notar a crescente transformação tanto no número de aparelhos vendidos, quanto nas tecnologias atreladas a eles, nos sistemas de comunicação sem fio, nos processadores dos telefones, na capacidade da bateria, entre outros avanços tecnológicos que não pararam de acontecer e cada vez mais agregando tecnologia a esses aparelhos. No final do século XX, aconteceu a difusão da internet, que surgiu inicialmente como um sistema de informação militar americano, e em pouco tempo se popularizar entre a sociedade civil. Paralelamente difundiu-se também o computador pessoal (Personal Computer ou PC) do tipo desktop. É nessa conjuntura que no ano de 1992 surgiu o aparelho móvel que é hoje avaliado como o primeiro *smartphone*, o Simon.<sup>6</sup> De acordo com MCCarty (2011) esse aparelho possuía uma tela *touchscreen* (sensível ao toque) teclado atrelado que permitia ao usuário receber e enviar mensagens de fax, além de *e-mails*, uma verdadeira revolução para época. Apesar disso, apenas no ano 2000 é que o termo *smartphone* foi cunhado e utilizado pela primeira vez pela Ericsson – no lançamento do celular R380. Mas, foi o aparelho lançado um ano antes, o Nokia 9000 Communicator que ficou notório como o primeiro *smartphone* por excelência, devido ao alto número de vendas e o sucesso de críticas.

---

5 Martin Cooper engenheiro eletrotécnico, cientista e designer norte-americano, a partir dos anos 1960, liderou um grupo de engenheiro e desenvolveram o primeiro telefone celular. Porém, somente em 1973 conseguiram desenvolver tecnologia para concretizar chamada de um telefone móvel para um telefone fixo. Ficou conhecido como o “pai” do telefone celular.

6 Francis James Canova Jr., nascido em 23 de dezembro de 1956, foi um designer americano de eletrônica que originou a ideia do IBM Simon e foi assim descrito como o inventor do smartphone. Esse aparelho não prosperou entre seus usuários, sendo retirado do mercado pela IBM mais cedo do que o planejado.

Figura 1 - Evolução da telefonia móvel: do celular ao *smartphone*



Fonte: elaborada pelas autoras.

Os *smartphones* chamados de “telefone inteligente”, portam características diferentes de um celular, não são simples telefone móvel, possuem um sistema operacional para o gerenciamento de tarefas e aplicações; capacidade conectar-se, por meios das redes, *wifi*, 3G ou de 4G, a várias interfaces, a aplicativos disponíveis e de proporcionam muitas possibilidades de entretenimentos. É uma combinação entre o celular e recursos de computadores, que executa um sistema operacional multitarefa e multimídia que permite realizar: ligações e vídeos chamadas, acessar a internet, fazer e editar fotos e vídeos com câmeras geralmente de alta qualidade, utilizar e-mail, acessar redes sociais, jogar, ler textos, ouvir áudios, realizar gravações, entre outras atividades. Desta forma, o *smartphone* é uma mídia digital móvel que converge outras mídias. Jenkins (2009 p. 43) o termo convergência tem um sentido bastante amplo:

[...] mais do que apenas uma mudança tecnológica. A convergência altera a relação entre tecnologias existentes, indústrias, mercados, gêneros e públicos. A convergência altera a lógica pela qual a indústria midiática opera e pela qual os consumidores processam a notícia e o entretenimento [...] A convergência refere-se a um processo, e não a um ponto final.

Para este autor o *smartphone* se tornou a mídia convergente que vem assumindo lugar proeminente na atualidade, em certas ocorrências do cotidiano podemos perceber que se tornam o dispositivo tecnológico fundamental, não só nas comunicações, mas nos múltiplos aspectos sociais e na rotina diária dos praticantes culturais influenciando, muitas vezes, seu processo de socialização.<sup>7</sup> Isso porque a posse de um *smartphone* pode representar *status* social, o passaporte para a modernidade, a inclusão grupal e/ou retraimento grupal ou social. De igual maneira, esses aparelhos vêm submergindo nos espaços educacionais e acadêmicos, o que tem ocasionado a necessidade de alterações práticas pedagógicas nessas instituições sociais. A partir desse contexto, desenvolvemos com um grupo de alunos do ensino médio de uma escola pública sergipana, práticas pedagógicas com conteúdo da disciplina sociologia utilizando *smartphones* para produzir e compartilhar memes autorais.

## **O SMARTPHONE COMO UMA MÍDIA CONVERGENTE E UBÍQUA NA EDUCAÇÃO**

Nos dias atuais, a tarefa da docência pode parecer bem complexa devido as transformações e configurações nos espaços educacionais e no contexto social; vivemos uma conjuntura acadêmica permeada por mudanças e a uma rápida adesão da sociedade em geral às tecnologias móveis.

Como docentes não podemos estar alheios ao fato de que muitas das atividades humanas hoje se desenvolvem em um contexto bem mais complexo do que estávamos habituados, marcados por uma densa rede de inter-relações que geram envolvimento e influência mutuas. A sociedade da informação tem

---

7 Na sociologia, o processo de socialização é fundamental para a construção das sociedades em diversos espaços sociais. É o processo em que os indivíduos interagem e se integram por meio da comunicação no grupo em que nasceu adquirindo os hábitos e valores característicos.



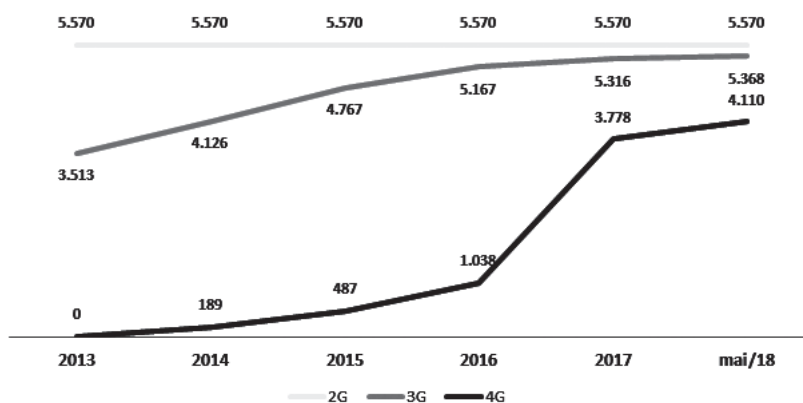
particularidades que trazem consigo novos desafios para a prática social, em geral e tem efeitos concretos na vida dos indivíduos. (BRAGA, 2013, p. 57)

Destacamos aqui, de maneira especial, os *smartphones* e uso de aplicativos que ocasionam novas situações nos espaços acadêmicos, pois conforme mencionamos anteriormente, o *smartphone* detém uma capacidade tecnológica que o denomina como mídia convergente. Nesse sentido, podemos afirmar que esse dispositivo superou os limites da comunicação e se tornou o protagonista do cotidiano praticamente em todos os espaços das sociedades do século XXI. Segundo Weber (2012, p. 202):

O processo de *aprendizagem* móvel é fundamentalmente social, ou seja, envolve conato e comunicação, na medida em que os estudantes podem ter acesso imediato e permanente à informação, deslocando do professor a figura de principal provedor da informação. O potencial da aprendizagem móvel não está no ato de consumir ideias, mas de criá-las e recriá-las, contribuindo para uma inteligência coletiva.

Assim, o uso desse aparelho móvel e os diversos aplicativos disponíveis para esses dispositivos, têm admitido múltiplas interpretações, dependendo de como é o entendimento dos agentes escolares envolvidos, das condições pedagógicas e do acesso à internet nesses espaços educacionais. Separamos, o gráfico a seguir para demonstrar a quantidade de municípios atendidos no Brasil, pelas tecnologias 2G, 3G e 4G:

Gráfico 1 - Quantidade de municípios atendidos por tecnologia



Fonte: ANATEL, dados referentes a maio/2018.

Podemos observar, de acordo com o Gráfico 1, nos últimos tempos, acompanhamos a um acelerado acesso a telefonia móvel, ao avanço tecnológico desenvolvido para esses dispositivos móveis, principalmente a evolução dos celulares e o dos *smartphones*. Portanto, o que era para ser inicialmente apenas um aparelho para aprimorar a comunicação entre as pessoas, tornou-se uma tecnologia que altera, modifica sobremaneira as relações sociais da atualidade, pois possibilita a mobilidade e a ubiquidade. Queremos destacar aqui, que a mobilidade é um acontecimento antigo na vida social, ela vem ocorrendo desde as civilizações nômades, quando as primeiras cidades começaram a se desenvolver e se intensificou com as tecnologias móveis.

Segundo Lemos (2009), a cultura da mobilidade evolui de acordo com os períodos históricos, para ele a modernidade ampliou as formas de mobilidade física, de transportes e as virtuais através dos meios de comunicação de massa em três dimensões: a primeira mobilidade a física, a que nos referimos pela circulação de objetos, corpos, fortemente presente com o surgimento da modernidade, em decorrência do desenvolvimento das cidades. A segunda mobilidade do pensamento, passível de deslocamentos e a terceira, mobilidade a informacional virtual, que faz circular todo um fluxo de informações em rede. Sendo que, segundo o autor, cada dimensão da mobilidade influencia e é influenciada pela outra, na medida em que uma informação pode se desterritorializar. Assim sendo, os *smartphones* são dispositivos que se destacam por sua mobilidade associada à ubiquidade – que é a propriedade ou estado do que é ubíquo, que é a capacidade de estar presente ao mesmo tempo em diversos os lugares.

Desse modo, percebemos que o *smartphone* é um dispositivo móvel, convergente e ubíquo acessível a docentes e discentes nos diferentes níveis educacionais e que pode potencializar novas práticas pedagógicas em que o aluno seja protagonista e coautor de conhecimentos e produções em rede. De acordo com Santaella (2013a), a aprendizagem ubíqua é a aprendizagem disponível a qualquer momento, através da qual, qualquer curiosidade que se venha a ter pode ser saciada pelo acesso aos dispositivos móveis conectados em rede, fazendo com que essa informação se transforme em aprendizagem quando incorporada a outros usos. Esta autora considera como processos de aprendizagem ubíqua:

Processos de aprendizagem abertos significam processos espontâneos, assistemáticos e mesmo caóticos, atualizados ao sabor das circunstâncias e de curiosidades contingentes. O advento dos dispositivos móveis intensificou esses processos, pois, graças a eles, o acesso à informação tornou-se livre e contínuo, a qualquer hora do dia e da noite. [...] Por permitir um tipo de aprendizado aberto, que pode ser obtido em quaisquer circunstâncias, a era da mobilidade inaugurou esse fenômeno inteiramente novo: a aprendizagem ubíqua. (SANTAELLA, 2013b, p. 23)

Refletindo sobre a pedagogia libertadora de Freire (1997), como ele discorre sobre o papel do educador progressista que devolve a sua prática em sala a partir da realidade de seus educandos em um processo dialógico e problematizador, com o intuito de suplantar uma educação habitual baseada na alienação dos indivíduos. Em seus ensinamentos sobre a teoria educacional, desenvolve a ideia de que as formas tradicionais de educação funcionam basicamente para objetivar e alienar grupos oprimidos.

Freire (1997) reprecendia a ideia de que ensinar é transmitir saber, para ele a missão do professor era possibilitar a criação ou a produção de conhecimentos. Portanto, a pedagogia crítica, buscava contribuir para que houvesse uma educação voltada à libertação do sujeito.

A prática pedagógica deixa de ser pautada na figura do professor-transmissor e do aluno-receptor e passa para um novo paradigma que requer um professor-orientador e um aluno-pesquisador. Paulo Freire, ao escrever *Pedagogia da Autonomia* enfatiza que, no seu entendimento, o que existe de pesquisador no professor não é um jeito de ser ou de atuar que se soma ao de ensinar, 'faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa'. (FREIRE, 1997, p. 29)

Acreditamos que o professor da atualidade deve buscar possibilidade de uso das tecnologias móveis na sala de aula e no cotidiano escolar, reinventando novas práxis pedagógicas, que façam parte desse novo contexto que os discentes estão inseridos. Encontrar maneiras de utilizar os *smartphones* como dispositivo que podem potencializar a aprendizagem. Assentimos com afirmativa de Santos e Weber (2013, p. 174), sobre as práticas de aprendizagem, segundo as autoras:

Práticas de aprendizagem que considerem essas possibilidades tecnológicas precisam ser desenvolvidas, o uso das tecnologias depende do sentido que fazem para os praticantes, assim, somos nós que definimos o quanto essas tecnologias poderão ser incorporadas às práticas de *aprendizagem* *em* *sino* e como. Manter um olhar crítico e atento à compreensão desses usos no contexto da educação contemporânea é fundamental para refletir sobre potencialidades e possíveis limitações.

Acreditando nas potencialidades de se estudar com o *smartphone* e com o intuito de observa se a aprendizagem pode se dar de formas mais interativas e críticas. Para isso, foram realizadas oficinas pedagógicas para a produção de memes, *gif* e áudio *cast* ou *podcasts* com temas sociológicos utilizando o *smartphone* e aplicativos baixados nos dispositivos móveis dos alunos da 1ª série do Ensino Médio, de uma escola da Rede Estadual de Sergipe. Partimos do princípio que a oficina possibilita a oportunidade de vivenciar acontecimentos concretos e significativos; implicando na concretização do sentir, do pensar e do agir. Nesse sentido, a metodologia da oficina muda o foco cognitivo convencional da aprendizagem, passando a incorporar a ação e a reflexão. Onde a partir desse momento acontecem apropriação, a construção e a produção de conhecimentos teóricos e práticos, de forma ativa e reflexiva.

Dessa maneira, O intuito das oficinas pedagógicas foi atender a articulação de conceitos e temas sociológicos, onde posteriormente os alunos produziram memes através dos aplicativos para *smartphones*.

Figura 2 - Articulação da oficina



Fonte: Elaborada pelas autoras

Escolhemos como possibilidades ações concretas, vivenciadas pelos sujeitos e a execução de tarefas em equipe, tendo como estratégia a apropriação e a construção coletiva de saberes. Desta forma, o professor/pesquisador durante os encontros das oficinas, não transmitiu conhecimentos, mas ao contrário oportunizou que aos alunos socializassem seus saberes, expusessem suas inquietações e tentassem resolver os problemas apresentados buscando uma abordagem centrada cotidiano desses estudantes, em um sistema de aprendizagem móvel. De acordo com Santos e Weber (2013, p. 293):

O modelo de um sistema de aprendizagem móvel descreve um modo de aprendizagem no qual os alunos podem se mover em diferentes locais físicos e virtuais e, assim, participar e interagir com outras pessoas, informações ou sistemas, em qualquer lugar, a qualquer hora. As experiências de aprendizagem móvel são vistas dentro de um contexto informativo. De forma individual e/ou coletiva, os alunos consomem e criam informação. A interação com a informação é mediada pela tecnologia e é por meio da complexidade dessas interações que a informação se torna significativa e útil.

Portanto, a partir de influência mútua entre os sujeitos praticantes sociais e a utilização dos *smartphones* conectados à internet, a escolha da produção de memes e dos aplicativos usados foi um consenso entre os alunos – que escolheram produzi-los como demonstração de aquisição dos conhecimentos sociológicos estudados. Desse modo, a produção dos memes estava relacionada principalmente no conhecimento prévio dos alunos, na preferência deles ao apresentar os temas abordados no seu meme, das habilidades com os aplicativos e de igual modo, de acordo com os interesses de cada grupo de alunos formado.

## **MEMES NA EDUCAÇÃO: UMA APRENDIZAGEM CRÍTICA, REFLEXIVA E COLABORATIVA**

A oficina enquanto ação pedagógica, necessita de um planejamento prévio. Nessa experiência de pesquisa específica, o planejamento prévio se caracterizou por ser completamente flexível, pois, a cada encontro foram sendo realizados ajustes e modificações na implementação da oficina, dessa maneira, os alunos traziam

sugestões de aplicativos voltados para produção de memes – de acordo com seus conhecimentos tecnológicos, ajustávamos as informações e os questionamentos apresentados por eles; a partir das situações expostas fazíamos uma mediação e iniciávamos as propostas das tarefas. Destacamos aqui que, esse relato compreende a experiência com a oficina para a produção de memes baseados nos conteúdo e temas ligados a sociologia, oferecidas ao grupo de alunos que aceitaram o convite para participar da pesquisa. Foram propostos cinco encontros, todos ministradas na escola, seguindo um calendário prévio com datas e horários agendados pela equipe diretiva e os professores da disciplina. Cada encontro teve a duração de duas horas-aulas conjugadas conforme descrição no Quadro 1.

Quadro 1 - Oficina de memes

Encontros	Carga horária	Atividades desenvolvidas
1º O que são memes?	1h40	I parte: Discussão O que é o meme? Quis são as características do meme? O que é o gif? Qual a diferença de um audiocast para um podcasts?  II parte: Atividade prática com os smartphones: Pesquisa de aplicativos para smartphone para criação de memes, gif e áudio cast. Compartilhamento dos os aplicativos escolhido através do grupo de WhatsApp dos sujeitos envolvidos na pesquisa.
2º Meme, gif, podcast, audiocast	1h40	I parte: Debate: “Comunicação audiovisual dos memes, gif e audiocast ou podcasts e uso do smartphone no mundo jovem”.  II parte: Atividade prática com os smartphones. A turma foi dividida em grupos para criar Memes ou pequenos vídeos sem som, com no máximo 30 a 60 segundos, a serem compartilhados no Instagram, Snapchat, Facebook ou WhatsApp conforme livre escolha dos alunos.  OBS: Os alunos fizeram a opção por criarem uma página coletiva no Instagram para compartilhamento dos memes e por publicar também no grupo WhatsApp da turma.
3º Preconceito e cultura digital	1h40	I parte: Discussão sobre: Preconceito, discriminação de gênero e sexismo na cultura digital.  II parte: Produção de memes ou vídeos ou Boomerang, ou áudio e podcasts. Compartilhar a produção nas redes sociais Instagram e ou no grupo do WhatsApp.  OBS: Os alunos fizeram a opção por criarem apenas memes com re(mix) de imagens, pois é esse tipo de narrativa que eles mais curtem. As produções foram publicadas no Instagram e, também, no grupo WhatsApp da turma. * Instagram coletivo da turma: LCImemes

Encontros	Carga horária	Atividades desenvolvidas
4º Empoderamento feminino	1h40	I parte: Debate sobre: Empoderamento feminino no século XXI. II parte: Produção com os smartphones e aplicativos de memes com a turma dividida em grupos de cinco ou seis alunos, com os conteúdos sociológico abordados e publicação nas redes.
5º Exposição de memes	1h40	Culminância: Encerramento das oficinas no auditório da escola com a presença de todos os alunos das 1ª séries do Ensino Médio que estudam em tempo integral (sujeitos da pesquisa e os demais estudantes) e professores escola. I parte: A abertura com agradecimentos por parte da pesquisadora e depoimento espontâneo do aluno; II parte: Exposição da produção de memes projetados na tela, divulgação da página do Instagram e convite para os demais alunos e a comunidade escolar a seguir a página do Instagram coletivo LCI memes. III parte: Elemento surpresa: os professores e a pesquisadora fizemos uma surpresa para os alunos: imprimimos alguns memes em tamanho de papel A3 e colamos nas paredes da escola, estampamos em camisetas, canecas e botões de alguns dos memes produzidos por eles e presentamos no auditório. Foi um acontecimento na escola!

Fonte: elaborada pelas autoras.

Sendo assim, iniciamos a primeira oficina trazendo um breve histórico do conceito de “meme” criado pelo zoólogo e escritor Richard Dawkins, em 1976, quando escreveu seu livro *The Selfish Gene* (O Gene Egoísta). Essa publicação deu origem e embasamento a praticamente todos os outros trabalhos publicados sobre meme. Na sua obra Dawkins (2001) conta que buscava um nome para o novo replicador de informações genéticas, algo que transmitisse a ideia de uma unidade de transmissão cultural, ou uma unidade de imitação. Assim, ele seleciona a palavra “mimeme” que provém do grego e significa imitação. Dawkins (2001) resolve abreviar mimeme para meme que pode também ser relacionada com “memória”, ou à palavra francesa *même*.

Logo, de acordo com Dawkins (2001), tudo o que pode ser aprendido por meio de imitação, das melodias às maneiras de se fazer potes ou arcos, deve ser considerado como meme. Ele afirma que o cérebro humano é controlado por memes e nele acontece uma espécie de competição de memes que rivalizam entre si para o dominar. (DAWKINS, 2001) Nos dias atuais, a expressão “memes de internet” é um termo bastante utilizado na cibercultura, se aplica para caracterizar uma ideia ou um conceito, que pode ser rapidamente difundido e

compartilhado através da web, seja por frase, *link*, vídeo, *sites*, imagem, *e-mails*, *blogs*, redes sociais e demais fontes de informação devido ao seu efeito viral, ou seja de se espalhar rapidamente entre vários usuários em um breve espaço de tempo. Deste modo Frigo (2017, p. 20-21) afirma que,

Podemos sim entender o meme como um signo (e a ideia de signo inclui a inteligência humana) e a comparação entre gene e meme soa como válida se aceitarmos que essas unidades dependem do homem para se replicar, mas também são elementos que vivem para além da consciência de determinado indivíduo, no sentido de que nós, enquanto seres biológicos morremos, mas a vida dos signos (ou memes) se perpetua através da cultura. [...] É através desse sentido que é possível entender os memes como dotados de uma vida própria e certamente mais longa que a nossa: uma existência fundada na coletividade que permite que eles, enquanto signos se perpetuem no tempo e no espaço.

Desse modo, a partir das preleções dos alunos durante as oficinas escolhemos focar nos aplicativos para produzir memes, a partir dos quais os alunos seriam desafiados a produzi-los abordando os conteúdos estudados durante as aulas. Os memes possuem referência, constroem narrativas e atualmente é uma forma de linguagem bastante apreciada pela “geração Polegarzinha”. (SERRES, 2013) De acordo com os praticantes culturais da pesquisa, os memes podem ser recriados ou re(mixados) por qualquer sujeito a qualquer momento, podendo tratar de qualquer tipo de informação, ideia ou conceito, os quais poderiam ser criados de maneira ubíqua através dos *smartphones* e aplicativos de forma instantâneo. Assim sendo, acreditamos que essas narrativas tecem os cotidianos dos alunos, enchendo-os de sentido ao ser utilizado também como dispositivo de aprendizagem. Para o desenvolvimento das atividades da oficina, solicitamos inicialmente autorização da escola para que os alunos pudessem utilizar seus *smartphones* na sala de aula uma vez que eles não são autorizados a usarem seus dispositivos móveis durante a aula. Em seguida, informamos aos alunos que eles poderiam trazer para os encontros da oficina seus *smartphones* com os aplicativos: *packdememes* ou Picarts ou Kinemaster, que foram por eles selecionados por ser indispensáveis para a edição e produção dos memes.



Observamos que o aplicativo mais utilizado pelos discentes foi *packdememes*, pois segundo os discentes esse aplicativo é prático, tem um bom desempenho, uma vez que sua interface funciona bem, não apresentar travamentos, bugs ou outros tipos de problemas técnicos e de fácil acesso. Para baixar esse aplicativo, basta acessar pelo *smartphone* a página<sup>8</sup> e sem maiores dificuldades pode se utilizar para criar os memes desejados. Enfim, as adaptações e acertos com os alunos pesquisados foram fundamentais para a seleção de atividades, inclusive para a produção e compartilhamento dos memes através do aplicativos WhatsApp do grupo da turma e na rede social Instagram. Ratificamos ainda, que esses acertos e combinados eram feitos nos últimos cinco minutos finais em todos os encontros das oficinas. A nossa intenção foi agenciar a interação entre os alunos, sempre buscando realizar o entrelaçamento entre os temas sociológicos abordados e as atividades práticas com o uso dos *smartphones*.

Figura 3 - Oficinas com os alunos



Fonte: elaborada pelas autoras.

Com a intenção de atender os objetivos estabelecidos para a oficina, foram propostos os seguintes temas: preconceito, discriminação de gênero e sexismo na cultura digital e empoderamento feminino no século XXI, esses conteúdos foram abordados nos encontros de forma contextualizada, sendo atrelados às

<sup>8</sup> Disponível em: [www.packdememes.com.br](http://www.packdememes.com.br).

necessidades e aos interesses dos alunos num devotado processo de coconstrução de conhecimento, baseando-se em aspectos significativos da realidade e dos cotidianos vividos por eles. Desta forma, os temas foram tratados transversalmente com a problematização inicial, que seria o ponto de partida para compreender o conhecimento prévio dos sujeitos presentes, posteriormente apresentamos o conteúdo teórico, buscando trazer uma reflexão crítica, discussões e relatos dos alunos – associando sempre com os tópicos em estudo e a sistematização das atividades práticas como o uso de aplicativos de memes. Inicialmente indicamos o aplicativo *packdememes*, mas, como alguns alunos já usavam outros aplicativos para produzir memes, passamos também a sugerir outros aplicativos já mencionado anteriormente. Por fim, no último encontro combinamos realizar a culminância das oficinas efetuadas.

Figura 4 - Culminância das oficinas



Fonte: elaborada pelas autoras.

Infelizmente não conseguíamos produzir muitos memes na escola durante os encontros da oficina, pois mesmo contando com toda criatividade produtiva dos alunos, com o interesse deles pela produção de memes e as habilidades com os *smartphones* e os aplicativos, a velocidade da internet na escola era muito ruim



usar esta forma de expressão nas comunicações em redes sociais na internet. Podemos dizer então que eles já tinham conhecimentos prévios sobre memes. O desafio proposto a eles para a construção de novo conhecimentos foi produzir memes relacionados com os conteúdos estudados em Sociologia, ou seja, criar memes com enfoque político, crítico e formativo. Assim sendo, podemos destacar que os alunos atuaram como sujeitos ativos, praticantes culturais construindo aprendizagem significativa, colaborativa e autônoma, onde a produção do conhecimento se deu de forma ativa, crítica e reflexiva.

Portanto, o uso dos *smartphones* e aplicativos na educação como dispositivo de aprendizagem, de maneira especial, nas escolas de educação básica pode enriquecer as aulas, tornando-as mais dinâmicas, colaborativas e significativas. Mas, vale ressaltar, que para isso é necessário que os professores planejem suas práticas pedagógicas com os dispositivos móveis de forma a possibilitar que o aluno seja autor/coautor, atuante na aprendizagem e não apenas alguém que absorve informações descontextualizada das suas práticas cotidianas.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Os *smartphones* e os aplicativos vem transformando o modo de se obter serviços variados, informações e notícias, tornando admissível filtrar e encontrar conteúdo a partir dos interesses e necessidades de cada indivíduo. Se os outros espaços sociais vêm oferecendo possibilidades de inclusão e uso desses dispositivos móveis nas mais variadas atividades, parece estranho não questionar por que a educação também não busca utilizar essa tecnologia de forma pensada e planejada em sala de aula? Por que proibir o *smartphone* na escola?

Acreditamos que o uso do *smartphone* na educação possa ser uma maneira de integrar os alunos aos conteúdos estudados fazendo com que estes conteúdos tenham sentido e significado na aprendizagem desses sujeitos praticantes culturais, que vivenciam cotidianamente outras formas de aprender, de conviver, de se relacionar e se comunicar com as tecnologias digitais em rede.

Enfim, para se compreender as transformações que os *smartphones* e os aplicativos têm provocando na sociedade contemporânea, na vida social, nas relações profissionais e na educação é preciso perceber suas possibilidades e

potencialidades enquanto dispositivo de aprendizagem que possui grande capacidade de convergência, mobilidade e ubiquidade e que integra diversos aplicativos e interfaces que podem contribuir com o processo de aprendizagem significativa dos alunos num educação democrática e libertadora.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton, 1963.
- BRAGA, D. B. *Ambientes digitais: reflexões teóricas e práticas*. São Paulo: Cortez, 2013.
- DAWKINS, R. *O gene egoísta*. Belo Horizonte: Itatiaia, 2001.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- FRIGO, R. G. *Política, memes e o Facebook no Brasil: em busca da ciberdemocracia natureza*. 2017. Dissertação (Mestrado em [Ciências Humanas e Sociais Aplicadas]) - Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2017.
- JENKINS, H. *Cultura da convergência*. 2. ed. Tradução de Susana Alexandria. São Paulo: Aleph, 2009.
- LEMOS, A. Cultura da mobilidade. *Revista FAMECOS*, Porto Alegre, n. 40, 2009. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/6314/4589>. Acesso em: 16 nov. 2018.
- MCCARTY, B. *The History of the Smartphone*. 2011. Disponível em: <http://thenextweb.com/mobile/2011/12/06/the-history-of-the-smartphone/>. Acesso em: 19 nov. 2018.
- SANTAELLA, L. *Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação*. São Paulo: Paulus, 2013a.
- SANTAELLA, L. Desafios da ubiquidade para educação. *Revista Ensino Superior Unicamp*, Campinas, SP, abr. 2013b. Disponível em: [https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/edicoes/edicoes/ed09\\_abril2013/NMES\\_1.pdf](https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/edicoes/edicoes/ed09_abril2013/NMES_1.pdf). Acesso em: 29 ago. 2018.
- SANTOS, E.; WEBER, A. Educação online em tempos de mobilidade e aprendizagem ubíqua: desafios para as práticas pedagógicas na cibercultura. *Revista EDaPECI*, São Cristóvão, v. 13, n. 2, p. 168-183, maio/ago. 2013.
- SANTOS, E.; WEBER, A. Educação e cibercultura: aprendizagem ubíqua no currículo da disciplina didática. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 13, n. 38, p. 285-303, jan./abr. 2013.

SERRES, M. *Polegarzinha*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

WEBER, A. A. *Educação e cibercultura: narrativas de mobilidade ubíqua*. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

# **EDPUZZLE E A UTILIZAÇÃO DE VÍDEOS EM APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS: UMA FORMA DE IDENTIFICAÇÃO OU AMPLIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS**

ALEXANDRE MENESES CHAGAS  
RONALDO NUNES LINHARES  
RITA DE CÁSSIA AMORIM BARROSO

## **INTRODUÇÃO**

Este texto pretende descrever o uso de vídeos, com o suporte do aplicativo Edpuzzle, em práticas de aprendizagens significativas. Como forma de proporcionar aos alunos alguns conhecimentos prévios para resolução de problemas, ou na identificação destes por parte do professor.

Embasados nas teorias de aprendizagem de Dewey (2007) e Ausubel (2003), de forma crítica, levanta os principais pontos da utilização de vídeos como dispositivo pedagógico na identificação de conhecimento prévio, e na preparação do aluno para a resolução de problemas.

Alunos nascidos no mundo conectado, familiarizados com a internet, dispositivos móveis, compartilhamento de arquivos e mais recentemente com o *streaming* de áudio e principalmente de vídeo. Eles já estão nas escolas e universidades, levando consigo uma nova forma de utilizar e consumir tecnologia. Esses alunos possuem uma característica importante para o processo de aprendizagem, por serem aprendizes visuais.

Para Vakos (2003), eles representam mais de 65% dos alunos com esta característica, podendo chegar a 80% deste público. Sendo assim, as estratégias puramente

orais não atraem a atenção deles, fazendo com que o professor alcance menos da metade da turma. Mas, ao utilizar elementos visuais e principalmente audiovisual, conseguirá não apenas a atenção dos aprendizes visuais como de quase toda a turma. Tornando a aula mais atraente para o processo de aprendizagem.

Um estudo da *Adweek*,<sup>1</sup> apresentado por Jarboe (2017), confirma que mais de 95% dos alunos assistem ao *Youtube* regularmente, dos quais 50% dos entrevistados disseram que não poderia viver sem o Youtube. Esses dados demonstram a penetração do vídeo no cotidiano desses alunos. Mas, a grande questão é: como os professores podem acompanhar e gerenciar o que os alunos fazem ao assistirem os vídeos? Para tentar responder a esta pergunta que apresentamos o aplicativo Edpuzzle.

## APRENDIZAGEM COMO PRÁTICA SIGNIFICATIVA

A aprendizagem é um processo permanente, o que possibilita uma educação constante durante toda a vida. Esse processo fica mais claro durante a infância, mas durante toda a vida continuamos a aprender. (TEIXEIRA, 1965) Para compreender melhor o processo de aprendizagem, é necessário ter claro sua importância para o indivíduo, que não pode ser confundida com o objetivo da educação. Para Dewey (2007, p. 9) “[...] o objetivo da educação é habilitar os indivíduos a dar continuidade a sua educação, e que o objetivo da aprendizagem é a capacidade de desenvolvimento constante.”, sendo assim, a aprendizagem pode ser o modo de adquirir novos hábitos e se tornar um hábito constante.

O processo de aprender com a própria vida, torna a aprendizagem rica e significativa para o aluno. Pode se tornar um hábito aprender algo durante o processo de viver, fazendo com que possamos “[...] fazer a coisa pelo novo modo aprendido, temos que fazê-la por esse novo modo. A aprendizagem se fixa intrinsecamente no organismo, dele passando a fazer parte como nova forma de comportamento. (TEIXEIRA, 1965, p. 33) Assim, realmente teremos aprendido pela e para a vida.

---

1 Publicação semanal da área do: comércio, negócio e da publicidade dos Estados Unidos. Que realiza pesquisas do consumo de mídia entre diversos públicos, e faz parte da Prometheus Global Media.



Para um aluno aprender, ele deve estar aberto a experimentar, construir, reconstruir e constatar para realizar mudança, pois neste processo os envolvidos -aluno, conteúdo, professor, entre outros - na aprendizagem sempre se modificam, “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina, ensina alguma coisa a alguém.” (FREIRE, 2002, p. 12)

Já Ausubel (2003) direciona a sua perspectiva para uma aprendizagem significativa, na qual é importante a aquisição de novos significados, sendo estes novos significados o produto final desta aprendizagem, pois “[...] o surgimento de novos significados no aprendiz reflete a ação e a finalização anteriores do processo de aprendizagem significativa.” (AUSUBEL, 2003, p. 71)

Dentro desse processo de aprendizagem, o papel do professor como indivíduo mais experiente, “[...] reside na seleção, organização, interpretação e disposição sequencial conscientes dos materiais de aprendizagem por pessoas experientes em termos pedagógicos.” (AUSUBEL, 2003, p. 36) Pois dentro da sua concepção de aprendizagem significativa, cabe aos professores a responsabilidade pelos conteúdos significativos aos quais os alunos terão acesso para mobilizar os conhecimentos prévios que possui e assim gerar uma aprendizagem significativa.

Dessa forma, esses conhecimentos prévios, que passam a ser as noções subsunçora de Ausubel (2003), podem ampliar o processo de construção de conhecimento, diante das situações que serão abordadas previamente através de vídeo, questões e ou resolução de problemas, sendo trabalhadas individualmente ou em equipe.

O professor ao pensar em uma nova prática ou abordagem de aprendizagem, deve orientar o aluno de como o mesmo pode interagir com esta nova abordagem. Assim, evitará o temor, do aluno, por não estar preparado para executar a prática. Fazendo com que aprenda apenas a rejeitar determinada prática. (AUSUBEL, 2003) Quando o professor sugere um aplicativo para executar uma determinada prática e o aluno não está apto a utilizar o aplicativo, o aluno irá apenas aprender que aquele aplicativo não é algo interessante e abandonará a prática. Sendo necessário não somente um aluno preparado para a prática, mas, principalmente, que o material de aprendizagem constitua um potencial significativo para este aluno.

Para que ocorra a aprendizagem significativa, os alunos devem estar preparados para relacionar o novo material significativo. Sendo assim, tanto o conteúdo

e o processo de aprendizagem necessitam ser potencialmente significativos, para o aluno, tornando-o “[...] passível de se relacionar com as ideias relevantes ancoradas nas estruturas cognitivas dos mesmos.” (AUSUBEL, 2003, p. 56)

Outro ponto na aprendizagem significativa, é quando o aluno percebe que o conteúdo irá ajudá-lo em uma determinada situação (problema) que necessita resolver para atingir um objetivo. Ao perceber que o conteúdo é relevante para atingir o seu objetivo, a aprendizagem se dará de forma mais rápida, pois incide o fator de interesse em relação ao material apresentado. (ROGERS, 1975)

De tal modo, se o aluno demonstrar interesse pelo conteúdo disponibilizado, temos a garantia de sua atenção, pois, “A tendência da atenção é distrair-se”. (DEWEY, 1965, p. 60) Se o interesse existe, é certeza do empenho de muita energia por parte do aluno em vivenciar a experiência. Tentando aprender tudo que lhe é possível assimilar, durante a criação do seu percurso de aprendizagem.

Para Ausubel (2003), o professor deve ser o responsável por direcionar e selecionar os conteúdos e materiais aos quais os alunos irão ter acesso para uma aprendizagem significativa. Devendo se preocupar em quais tipos de conteúdo realmente geram interesse em seus alunos. Uma forma de identificar é realizando enquetes com os alunos e testando alguns tipos de conteúdo para saber se eles aprovam.

Chagas e Linhares (2016, p. 186) apontam a possibilidade da utilização de materiais prévios tendo em vista que os “[...] materiais podem ser textos, vídeos, imagens ou qualquer objeto de aprendizagem sobre as temáticas que serão abordadas.” Dentre estas possibilidades, sugerimos a utilização de vídeos com questões como materiais prévios disponibilizadas antes da aula. Assim, o professor poderá identificar que parte do conteúdo necessita ser abordado de outra forma, pois poderá antecipadamente a aula saber como os alunos assimilaram os conteúdos disponibilizados através do vídeo.

Esses conteúdos intencionais servirão como as noções subsunçora de Ausubel (2003), para que o aluno possa mobilizar o conhecimento prévio através dos conteúdos disponibilizados. Ou até mesmo, possa conhecer sobre o novo conteúdo, deixando-o preparado para ampliar a sua aprendizagem significativa. Pois, esta capacidade da transformação dos conteúdos prévios em novos significados, ao

interagir com as novas informações, reflete toda a ação da aprendizagem significativa. (AUSUBEL, 2003)

## **EDPUZZLE: AMPLIANDO A EXPERIÊNCIA COM VÍDEOS**

O aplicativo Edpuzzle trabalha exclusivamente com vídeos. Ele não é apenas um *player* de vídeo, é muito mais, a proposta de gestão dos alunos e suas funcionalidades, ampliam e potencializam o seu uso. As estratégias de utilização do aplicativo dependem da criatividade e proposta de ensino e aprendizagem traçada pelos professores. Mas como mencionado anteriormente, a sua utilização na aprendizagem significativa contribui para tornar o momento da aprendizagem mais lúdico e ricos em experiências.

Para que os professores possam conhecer e utilizar as funcionalidades do aplicativo, será demonstrado como preparar um material, desde a fase inicial, do cadastro até a gestão do *feedback* aos alunos. O acesso ao aplicativo pode se dar em dispositivos móveis – celular ou tablete –, nos sistemas: Android e IOS; ou em computadores *desktops* ou *notebooks*, podendo ser utilizada como extensão do Chrome para o *Youtube*. Na fase da preparação do material por parte do professor, recomenda-se a utilização de *desktops* ou *notebooks*. Esta opção pela facilidade em trabalhar com as funcionalidades do aplicativo, por conta principalmente do campo visual maior das telas.

O acesso se dá através do endereço<sup>2</sup> disponibilizado. O aplicativo conta hoje três formas de cadastros: básica, professor pro e escola pro. A conta básica é gratuita, mas tem a limitação de 20 vídeos por conta. Para quem já tinha a conta básica, antes das mudanças de cobrança ela continua ilimitada para a quantidade de vídeos. Fica aqui uma dica: sempre que conhecer um aplicativo e ele ainda não cobra, realize o seu cadastro, mesmo que não vá utilizá-lo naquele momento. As empresas têm por padrão tornar essas contas gratuitas com o mesmo perfil das pagas, quando implementam as restrições. Assim, você sairá beneficiado.

Já na conta professor pro, que tem o custo aproximado de US\$ 6,50 (dólares por mês) e a conta escola pro, com o custo de US\$ 55 (dólares por mês), permitem

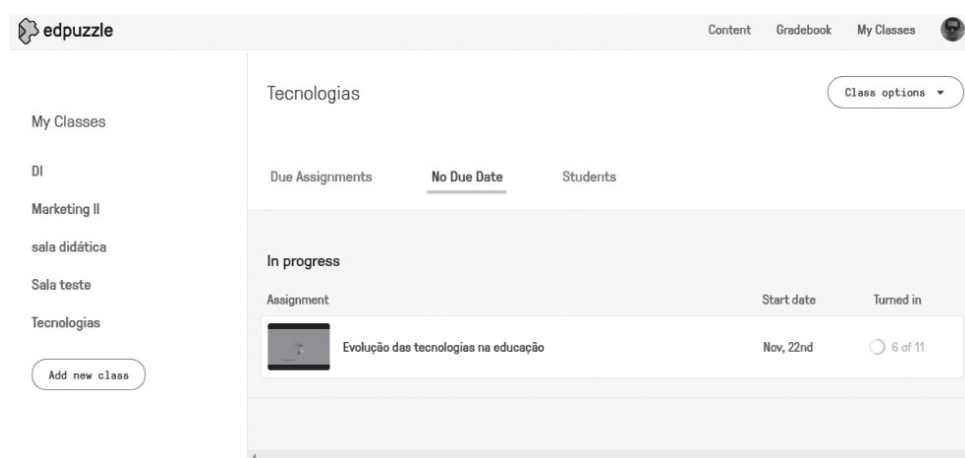
---

2 Disponível em: <https://edpuzzle.com>

uma maior autonomia e quantidade de vídeos. Na conta escola todos os professores da escola podem utilizar de forma ilimitada.

O cadastro (*sign in*) no Edpuzzle é bem simples, mas deve ficar atento na escolha inicial, pois poderá realizar um cadastro como professor para preparar os materiais ou como aluno para visualizar. Recomendo que tenha uma conta para cada função, pois é interessante testar o material antes de compartilhar com os alunos. Depois do cadastro, terá acesso a Figura 1, uma visão das áreas de gestão do aplicativo, como: os conteúdos (*content*), a gestão das notas (*gradebook*) e as salas ou turmas (*my classes*).

Figura 1 - Tela inicial do Edpuzzle



Fonte: aplicativo Edpuzzle do usuário Alexandre Chagas.

Para adicionar uma nova sala, basta no menu do lado esquerdo na parte inferior clicar em (*add new class*), irá abrir uma tela solicitando o nome da sala, após basta clicar no botão (*add class*). O Edpuzzle utiliza botões azuis para a confirmação de algumas ações, ficar sempre atentos a eles. Após essa ação, a sua sala irá aparecer no lado esquerdo da tela. Ao clicar em sua sala, irá mostrar, no lado direito da tela, as informações referentes a sala como: atividades com datas marcadas para finalização (*due assignments*); atividades sem datas de finalização (*no due date*) e a lista de alunos (*sudents*).

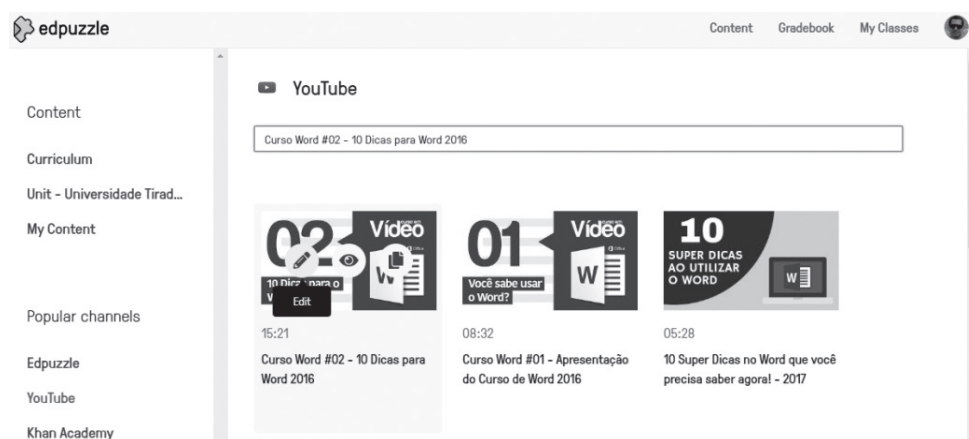
Ao definir a sala, poderá procurar o conteúdo que deseja trabalhar com os seus alunos. Existem duas formas para realizar a busca dos conteúdos, uma no próprio aplicativo ou navegando pelo Youtube com a extensão do Chrome para o Edpuzzle. Para utilizar a pesquisar diretamente no Youtube com a extensão, ao encontrar um vídeo que tenha interesse em trabalhar com os seus alunos, basta clicar no botão *edit with edpuzzle* que fica localizado na parte inferior do vídeo do lado direito. Mas para esta opção aparecer tem que instalar a extensão no Chrome e deixá-la ativada. Esse recurso irá lhe levar diretamente para a edição do vídeo que será demonstrada a seguir.

A outra forma é na plataforma acessar conteúdo (*content*), localizado no menu superior. Ao acessar a área de conteúdo, irá aparecer as opções de pesquisas. Poderá pesquisar nos seus conteúdos (*my content*) e nos conteúdos da sua escola ou universidade. Além de outros canais de vídeos, como no próprio Edpuzzle, Youtube, Khan Academy, National Geographic, TED Talks, Veritasium, Numberphile e Crash Course. Dentre estes canais, no Edpuzzle, Youtube, Khan Academy e TED Talks, é possível achar vídeos em português, nos demais os vídeos estão na língua inglesas, mas podem ser utilizados com o recurso de narração que será demonstrado mais adiante.

No canal do Edpuzzle estão disponíveis os vídeos públicos com ou sem os recursos que o aplicativo permite utilizar, podendo ser um ótimo local de pesquisa para os professores, inclusive de questões já realizadas por outros professores.

No exemplo adotado, realizamos uma pesquisa no canal Youtube, dentro do aplicativo sobre “10 dicas para word”, e optamos pelo vídeo “Curso Word #2 – 10 dicas para Word 2016”, como demonstrado na Figura 2. Ao colocar o mouse sobre o vídeo é disponibilizado três opções: editar (*edit*), assistir (*watch*) e copiar (*copy*). Caso não conheça o vídeo recomenda-se que assista primeiro, o que poderá ser feito na opção: assistir (*watch*). Uma dica que ajudará ao professor, enquanto assistem marque os pontos de interesse para posterior questionamento ou anotação. No caso de já conhecer o vídeo, poderá ir direto para opção editar (*edit*), lembrando que nesta opção também é possível assistir o vídeo.

Figura 2 - Tela de pesquisa de conteúdo no canal Youtube



Fonte: aplicativo Edpuzzle do usuário Alexandre Chagas.

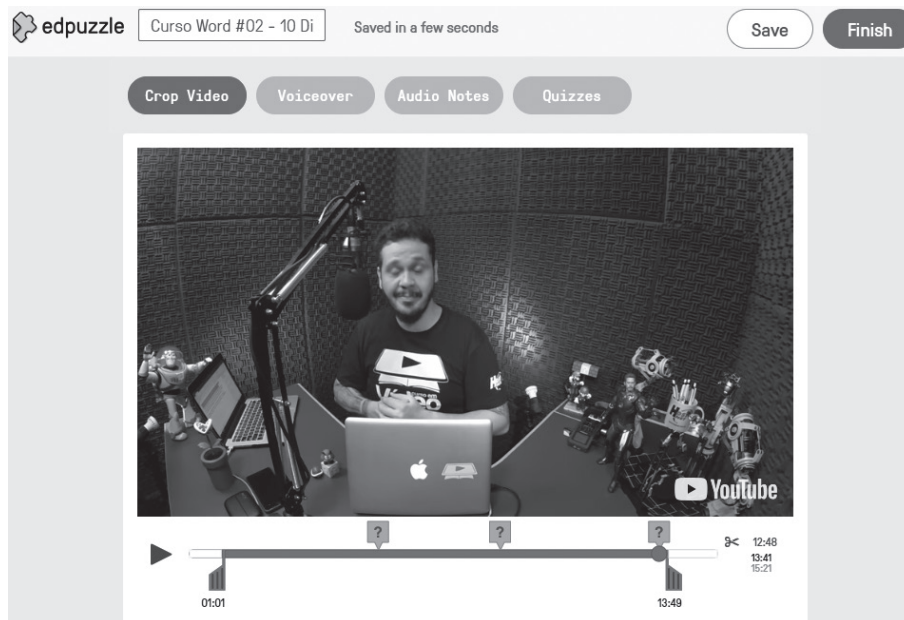
Ao iniciar o processo de edição do vídeo, a primeira opção que tem é a de recortar o vídeo (*crop video*). Nesta opção o professor poderá recortar parte do início e/ou do fim do vídeo, deixando apenas a parte do vídeo que interessa para o aluno. Não é possível recortar várias partes de um vídeo e remontar, para isso deverá utilizar um outro aplicativo. Para enviar o vídeo editado em outro aplicativo, basta ir em meu conteúdo (*my content*), no botão azul no canto superior direito adicionar conteúdo (*add content*), e escolher subir um vídeo (*upload a video*). Desta forma poderá subir qualquer vídeo que o professor possui, só cuidado com os direitos autorais destes vídeos.

No caso do exemplo, optamos em iniciar o vídeo em (1:01) e terminar em (13:49), desta forma o vídeo que possuía (15:21), passou a ter (12:48). Retiramos uma introdução e a parte final do vídeo que não impacta no conteúdo ao qual queremos trabalhar com a turma.

Para utilizar a segunda opção Locução (*Voiceover*), deverá ter um microfone conectado. Esse recurso permite gravar uma locução do vídeo todo. Caso necessite apenas da locução de parte do vídeo, este recurso não é recomendado, pois ele retira o áudio do vídeo e substitui pela sua locução em todo o vídeo. Após a

locução, poderá ouvir para saber se ficou boa, qual parte poderá excluir a locução e voltar ao áudio original do vídeo.

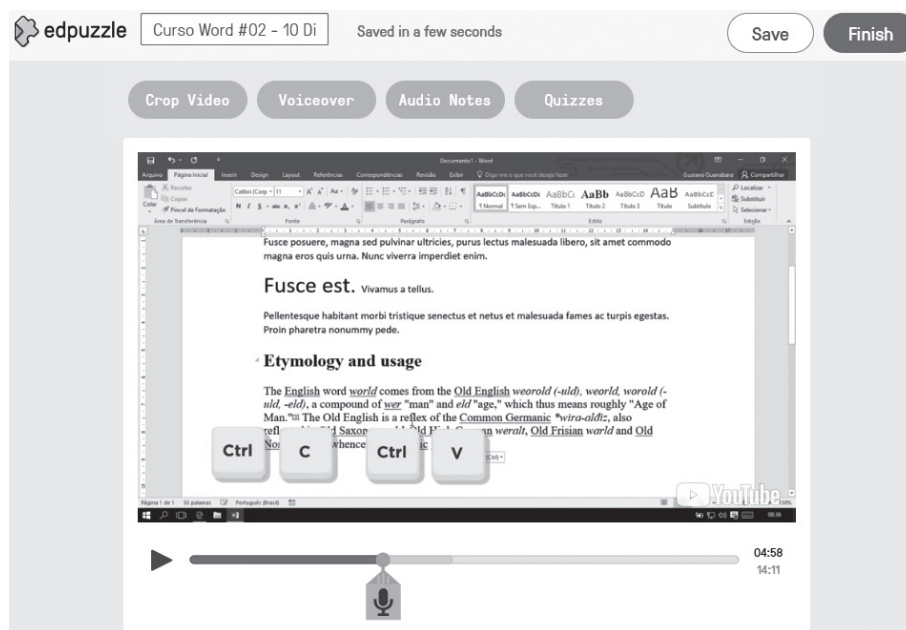
Figura 3 - Opção de recorte do vídeo



Fonte: aplicativo Edpuzzle do usuário Alexandre Chagas.

Já a terceira opção, representada na Figura 4, notas de áudio (*audio notes*), é diferente da locução. Nela poderá incluir uma nota em forma de áudio, pode ser uma observação, um comentário, qualquer recurso para chamar a atenção dos alunos para algo no vídeo que passou ou que estar por vir. Para incluir uma nota de áudio, basta arrastar o ícone e clicar no microfone, deve possuir um microfone conectado. Poderá incluir quantas notas de áudio achar necessária, basta ir assistindo o vídeo e no local que deseja uma nota, para e clica no ícone do microfone. Após a gravação é possível escutar a nota, volte o vídeo arrastando a bolinha do *play* e toca ativa o *play* novamente, ele irá parar na nota e irá executá-la. Após gravar as notas terá a opção de: remover todas as notas (*remove all new notes*) e remover a última nota (*remove the last note*).

Figura 4 - Tela de gravar nota de áudio



Fonte: aplicativo Edpuzzle do usuário Alexandre Chagas.

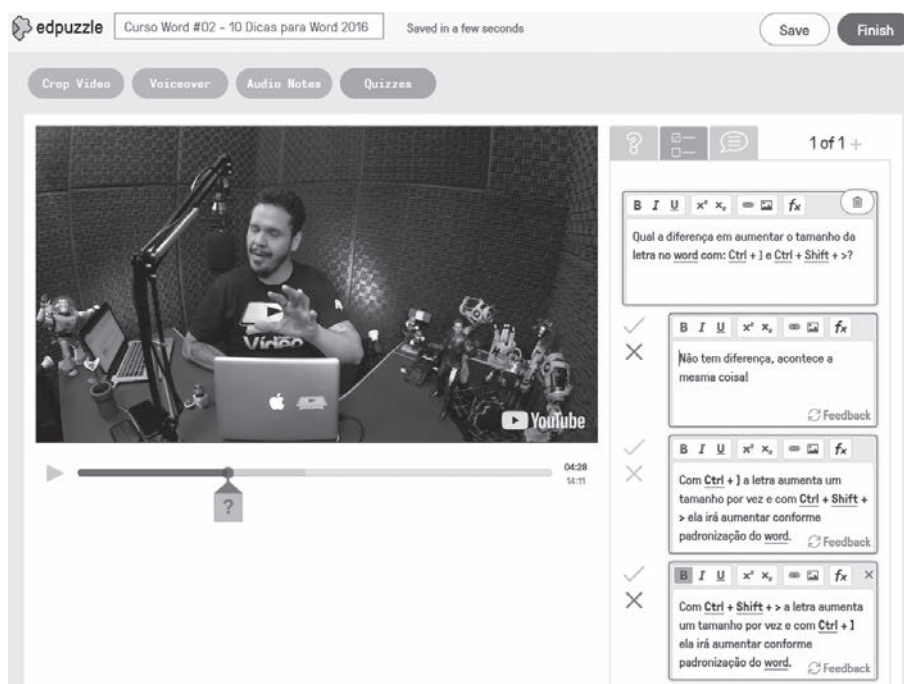
Na quarta opção, ver Figura 5, temos a área para os questionários (*quizzes*). Ela funciona semelhante a nota de áudio, basta colocar o ícone da interrogação no local que deseja o seu questionário e clicar no ícone. Esta opção possui três possibilidades de questionários: perguntas abertas (subjetivas), perguntas fechadas (objetivas) e comentários. Em uma mesma posição é possível ter mais de uma questão, para tal basta clicar no ícone (+) e perceber que a quantidade de questões aumentou, e poderá navegar entre elas.

Nas três opções é possível realizar pequenas edições no texto, das questões, como das opções no caso das objetivas, como: colocar negrito, itálico, sublinhado, sobrescrito, subscripto, adicionar um link, incluir uma imagem (subir ou utilizar um link) e adicionar fórmulas matemáticas de forma bem simples.

Na opção de questões fechadas (objetivas), poderá incluir quantas opções de resposta forem necessárias, mas deverá indicar qual a correta, clicando no (*check*) e nas opções erradas clicando no (X). É permitido colocar mais de uma opção correta, mas na hora do aluno responder, mesmo que ele opte por uma correta irá sinalizar que está errada. Então cuidado ao utilizar esta opção.



Figura 5 - Tela de criar questões no vídeo



Fonte: aplicativo Edpuzzle do usuário Alexandre Chagas.

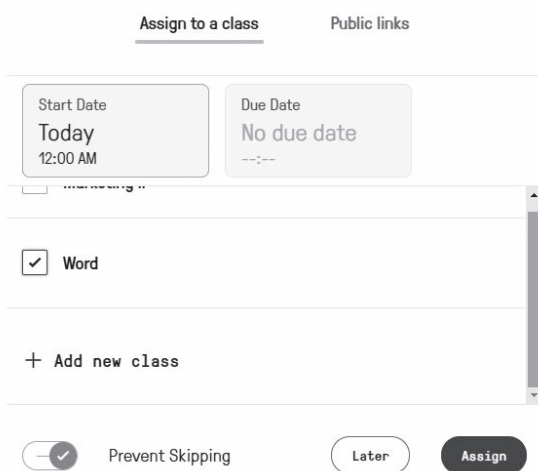
Nas opções de resposta poderá colocar um *feedback* para os alunos. Aproveite esta opção de *feedback* para direcionar o aluno a outros conteúdos para que possa ampliar o entendimento sobre o assunto abordado. Não somente no caso de erro, mas no caso de acerto também. Ao errar a questão poderá direcioná-lo para outro vídeo ou material na internet sobre o assunto. No caso do acerto, parabeneze e convide o aluno a ir mais fundo no assunto e sugira outros conteúdos mais completos e/ou complexos. Após finalizadas as questões, poderá editá-las escolhendo qual questão deseja editar e clicar no ícone de edição (*edit*), ou apagar a questão.

Em cada etapa, recomendamos ir salvando no botão salvar (*save*), assim, garantirá que estará todo conteúdo salvo. A opção finalizar (*finish*) só deverá ser ativada quando todas as etapas e elementos do vídeo estiver ok, após finalizado não é possível editar o vídeo se ele for atribuído a uma turma ou sala (*assing to a class*). Ao atribuir a uma turma ou sala, poderá escolher uma turma já criada

ou criar uma no momento da atribuição (*add new class*). No nosso exemplo, utilizamos a sala (Word), como na Figura 6.

Durante a atribuição poderá definir se o vídeo com as atividades terá uma data limite para serem respondidos (*due date*), caso sim, basta definir a data e horário, que de forma automática ele será bloqueado. Mas essa opção também poderá ser definida depois e até alterada caso seja necessário. E outra opção nessa fase, é o evite pular (*prevent skipping*), deixando ela marcada, o aluno não poderá avançar o vídeo, sendo assim, terá que assistir até o final. Mas poderá voltar e rever alguma parte, só não pode avançar. E com ela desmarcada poderá avançar ou ir direto para as questões. Fato este que pode prejudicar a proposta da atividade com o vídeo. Analise bem qual das duas formas será a mais interessante para utilizar com seus alunos. Esta opção também poderá ser alterada posteriormente.

Figura 6 - Tela da atribuição do vídeo a uma sala



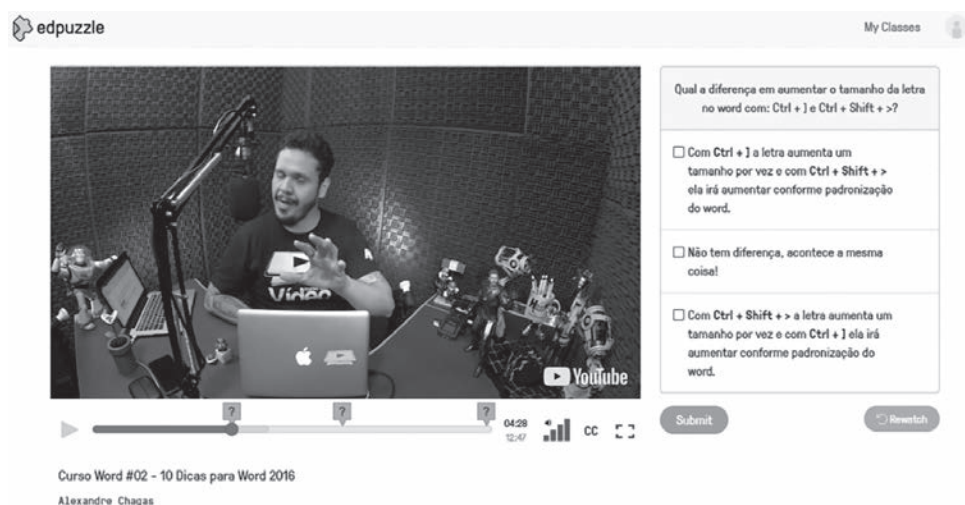
Fonte: aplicativo Edpuzzle do usuário Alexandre Chagas.

Se esse foi o primeiro vídeo atribuído a sala (Word) é preciso enviar o convite para os alunos poderem acessar. Na tela da sala (*my classes*) clique no botão azul convidar alunos (*invite students*), será gerado um código único para a referida sala. O código para o exemplo utilizado nesse texto para a sala (Word)

é (suisif). Este código deve ser fornecido aos alunos para que possam acessar a sala específica. Uma vez que o aluno entrou na sala com seu usuário e senha, caso o professor coloque mais vídeos nesta sala, o aluno terá acesso imediato ao vídeo. Não sendo necessário enviar novamente o código. Além do código, é gerado um link que também poderá ser compartilhado. Poderá enviar por e-mail para os alunos e compartilhar no *Google Classroom* da turma, caso o professor tenha uma turma lá. O compartilhamento no *Google Classroom* para os professores que já utilizam este espaço de interação com os alunos facilita concentrar tudo em um único local.

Para o aluno ter acesso, ele deverá acessar o Edpuzzle e escolher o cadastro na opção Aluno. Caso ele possua uma conta do google facilitará o cadastro e futuros acessos. Mas ele poderá fazer um cadastro no Edpuzzle, onde será solicitado o código da sala e depois os dados: Nome, sobrenome, nome do usuário (*username*) e a senha. Recomendamos que os alunos utilizem contas do *google*, por tornar os próximos acessos mais rápidos e utilizando a senha do próprio *google*, esta ação é segura. Após esse acesso, o aluno será direcionado a sala e aos vídeos disponibilizados, basta ele escolher o vídeo e assistir.

Figura 7 - Tela da visão do aluno assistindo a um vídeo



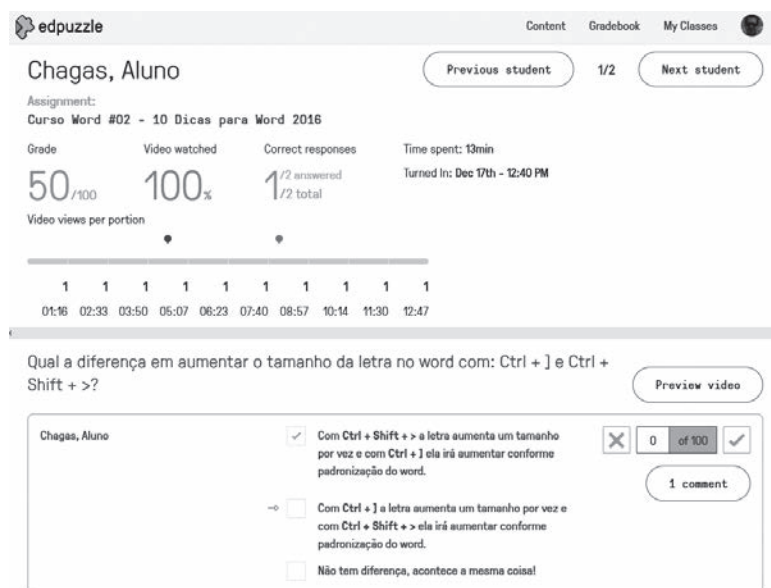
Fonte: aplicativo Edpuzzle do usuário Alexandre Chagas.

Na Figura 7, poderá perceber o momento no qual o aluno chega ao ponto da primeira questão do vídeo. Será dessa forma que o aluno irá visualizar as questões. Lembrando que o aluno poderá assistir em tela cheia, e no momento da questão ela irá aparecer do lado direito. Após responder à questão do tipo fechada (objetiva), o aluno irá visualizar uma tela com a pergunta e a resposta correta. Se ele acertar o fundo da pergunta estará em verde, mas se errar estará em vermelho, o que de forma visual já irá mostrar o resultado da resposta dele.

Nesse momento, o aluno poderá enviar um comentário (*comment*) para o professor, que irá receber e poderá responder esse comentário, gerando assim uma interação entre os dois, que poderá ser respondida a qualquer momento e quantas vezes acharem necessária.

Mas deve estar se perguntando, como o professor irá gerenciar todas estas informações? Se a tecnologia não está ajudando é porque ela está sendo utilizada da forma errada. E nesse ponto, o Edpuzzle ajuda ao professor a gerenciar de forma prática e visual as interações dos alunos com os vídeos.

Figura 8 - Tela de resposta objetiva errada e comentário do aluno



Fonte: aplicativo *Edpuzzle* do usuário Alexandre Chagas.

Como pode ser observado na Figura 8, o professor ao clicar no vídeo terá um resumo dos alunos que assistiram e responderam as questões do vídeo. Ainda é fornecido quando o aluno realizou a atividade do vídeo e o seu percentual de acerto. Ao clicar em um aluno irá trazer as informações apenas do referido aluno, mostrando todos os dados, quantas vezes ele assistiu ao vídeo (de forma segmentada), pois se um grupo de alunos assistiu a um trecho do vídeo por muitas vezes, recomendo ao professor tentar identificar se o vídeo tem algum problema em relação a explicação do assunto. Ou, se pode ter sido uma dificuldade por parte dos alunos no entendimento. Dessa forma o professor poderá abordar de outras maneiras o assunto em sala de aula, ou propor outros conteúdos.

Nessa tela irá visualizar todas as questões do vídeo referente ao aluno escolhido. No caso do uso de questões abertas (subjetivas), será nesta tela que o professor irá atribuir um percentual de acerto em relação a questão. Basta digitar no campo, no qual está 0, o percentual de acerto da questão. E também tem acesso aos comentários que os alunos fizeram. Sendo possível respondê-los e interagir com os seus alunos. No menu ao lado do nome do aluno, é possível navegar entre os alunos da sala e realizar as mesmas intervenções.

Na gestão dos alunos, na tela inicial da classe, pode clicar em estudantes (*students*), onde será mostrado a relação de alunos nesta sala. No canto direito do nome de cada aluno tem um campo de opções, basta clicar no ícone reticências (...), que serão disponibilizados: editar nome (*edit name*), mudar a senha (*Reset password*) e remover da sala (*remove from class*).

E na gestão das questões, em relação a pontuação, basta acessar a opção do menu superior gestão das notas (*gradebook*), ver Figura 9. Nesta área será listado todos os alunos e suas notas. Para tal, basta selecionar a sala que deseja. É possível também exportar estes resultados em forma de planilha, em arquivo separado por vírgula (csv), que podem ser abertos em uma planilha e gerenciados pelo professor. O professor poderá clicar em qualquer informação desta tabela, nos campos das notas ou do vídeo ou atividade, que será direcionado para a tela correspondente ao item que clicou. Se ele clicar no percentual de acerto de um determinado aluno em relação a um vídeo específico, será direcionado a tela do aluno com estas informações, a mesma da Figura 8.

Figura 9 - Tela da gestão de notas

The screenshot shows the Edpuzzle Gradebook interface. At the top, there's a navigation bar with the Edpuzzle logo and tabs for 'Content', 'Gradebook', and 'My Classes'. Below the navigation bar, the 'Gradebook' section is active, featuring a 'Word' dropdown menu. To the right, there are two boxes for 'Start Date' (Nov, 17th 12:00 AM) and 'Due Date' (Today 11:59 PM). Below this is a table with columns for 'Total score out of 100', 'Total time spent', 'Adicional: Vídeo so...', 'Curso Word #02 - ...', and 'No due date'. The table has two rows: 'Chagas, Aluno' with scores 70, 13 min, 90, 50 and 'Meneses, Aluno' with scores 100, 0 s, 100.

	Total score out of 100	Total time spent	Adicional: Vídeo so... Due: 20th	Curso Word #02 - ... No due date
Chagas, Aluno	70	13 min	90	50
Meneses, Aluno	100	0 s	100	

Fonte: aplicativo Edpuzzle do usuário Alexandre Chagas.

Além destas possibilidades o professor poderá criar um projeto no qual os alunos serão os responsáveis por pesquisar um vídeo e colocá-lo no Edpuzzle. É importante o professor explicar como o aluno poderá executar a atividade, deixando-o apto para se preocupar apenas com o conteúdo. Sugiro uma explicação sobre o uso do Edpuzzle, pois, o aluno ao submeter um vídeo no projeto poderá utilizar os mesmos recursos do professor.

Sendo assim, a proposta do projeto dependerá da criatividade e necessidade do professor. Ele poderá solicitar que cada aluno coloque um vídeo relacionado ao assunto abordado em determinada aula, e ao final realiza um comentário sobre a relação do vídeo com a aula. Outra proposta seria, que em cada aula, um aluno escolhesse um vídeo relacionado ao assunto da aula e realizasse perguntas no vídeo, assim os colegas poderiam assistir e responder. O professor iria assistir primeiro para ver a pertinência do vídeo com o assunto e disponibilizaria para os demais.

para criar um projeto é bem simples, na área do conteúdo (*content*), na opção adicionar conteúdo (add *content*), botão azul do lado direito, deve escolher projeto do aluno (*project student*). após será aberta uma tela do projeto, onde deverá ser preenchida as seguintes informações: o tópico (*subject*),

os objetivos do projeto (*goal of the project*) e as instruções (*instructions*). lembre-se que os objetivos e as instruções devem ser bem claras, inclusive se houver pontuação deixar explicado como será a avaliação deste projeto. É importante definir a data de início e término do projeto. Podendo deixar agendado para iniciar em uma data posterior, este recurso também é válido para os vídeos do professor.

Da mesma forma que o professor avalia os vídeos colocados por ele, acontece da mesma forma com os projetos. Basta o professor clicar no nome do projeto e ir visualizando o envio de cada aluno. Pode atribuir o percentual da nota e depois visualizar na grade de notas de forma geral, ver Figura 9.

Assim, é pensar a melhor forma de se trabalhar os conhecimentos prévios. Seja na sua identificação, em possibilitar aos alunos um contato com este conhecimento antes de serem abordados na sala de aula, ou até mesmo na execução de algum projeto ou atividade.

O Edpuzzle possui algumas limitações que podem ser implementadas posteriormente, uma delas é a possibilidade de configurar o padrão de notas, pois ele adota o padrão de 0% a 100%. Nesse caso, o professor é obrigado a fazer uma relação do percentual com o valor da nota em si. Uma alternativa é o professor utilizar no valor da nota de 0 a 10 ou a quantidade de pontos que cada questão vale. Mas, mesmo assim, só é possível números inteiros. Se for adotar este padrão deverá avisar aos alunos, pois senão eles acharão que o aproveitamento deles está ruim.

Outro ponto de melhoria seria a possibilidade de trabalhos colaborativos, nos quais fosse possível criar dentro de uma sala grupos e estes grupos pudessem acessar e responder de forma colaborativa os questionamentos. Uma sala onde seria possível que todos do grupo respondessem e depois o líder do grupo validaria qual seria a resposta final do grupo. A mesma proposta poderia servir para os projetos. Enquanto não temos a funcionalidade, o professor pode solicitar ao líder do grupo que crie um acesso para o grupo e eles podem fazer em conjunto a atividade. Essa opção limita um pouco a proposta do colaborativo, mas é uma forma de utilizar grupos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como todo aplicativo ao ser desenvolvido, ele irá atender a necessidades específicas. Não é possível encontrar um aplicativo que atenda a todas as situações que o professor necessite. Sendo assim, o professor tem que conhecer o aplicativo e suas possibilidades para poder aproveitar da melhor maneira possível, durante o processo de aprendizagem.

No entanto, o Edpuzzle se mostra versátil quando há a necessidade de se utilizar conteúdos prévios em forma de vídeos. A sua forma simples de preparar um vídeo com questões, notas e locução, facilita o trabalho do professor, sem que necessite utilizar vários aplicativos para realizar a mesma tarefa. Além da vantagem de possuir a gestão das questões aplicadas ao vídeo, com uma interação por comentários entre os envolvidos no processo de aprendizagem.

Na perspectiva da aprendizagem ao longo da vida, o professor pode usar esse aplicativo para construir com o aluno estratégias significativas voltadas a prepará-lo a adquirir competências para a resolução de problemas. Conseguir que o aluno perceba a importância do conteúdo para a sua aprendizagem temos a garantia de sua atenção.

Com a mediação das tecnologias, o professor pode também direcionar e selecionar os conteúdos, estratégias e materiais aos quais os alunos irão ter acesso para dar significado a sua aprendizagem. Essas tecnologias oferecem múltiplas linguagens e ambientes multimidiáticos, hipertextos com vídeos, imagens, sons ou qualquer objeto de aprendizagem.

Os conteúdos intencionalmente selecionados no ambiente Edpuzzle servirão como noções subsunçora, em que o aluno mobilize um conhecimento prévio que prepare a aprendizagem de novos conteúdos disponibilizados preparado para ampliar a sua aprendizagem.

As ideias e conceitos apresentados neste texto não podem ser imputados a Edpuzzle, que da mesma forma não está patrocinando esse texto. Apenas cedeu o direito de utilização das telas capturadas.

Esses recursos credenciam o Edpuzzle como um bom aplicativo para a aprendizagem significativa, convidamos você a testá-lo! Pode começar como aluno acessando o material exemplo deste texto na sala: susisif.



## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Paralelo, 2003.

CHAGAS, Alexandre Meneses; LINHARES, Ronaldo Nunes. A aprendizagem na metodologia ativa da instrução por pares (peer instruction) com o suporte do aplicativo socrative. *In*: COUTO, Edvaldo; PORTO, Cristiane; SANTOS, Edméa (ed.). *App-learning: experiência de pesquisa e formação*. Salvador: Edufba, 2016. p. 179-198.

DEWEY, John. *Vida e educação*. 5. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1965.

DEWEY, John. *Democracia e educação: capítulos essenciais*. Tradução Roberto Cavallari Filho. São Paulo: Ática, 2007.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

JARBOE, Greg. *No Matter How You Define It, Generation Z Can't Live Without YouTube*. 2017. Disponível em: <https://tubularinsights.com/generation-z-youtube/>. Acesso em: 23 dez. 2018.

ROGERS, Carl Ransom. *Liberdade para aprender*. Tradução Edgar Godói da Motta Machado; Márcio Paulo de Andrade. 3. ed. Belo Horizonte: Interlivros, 1975.

TEIXEIRA, Anísio Spínola. A pedagogia de Dewey. *Vida e educação*. 5. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1965. p. 13-41.

VAKOS, Patricia. *Pearson Prentice Hall: eTeach: Strategies for Visual Learners*. 2003. Disponível em: [http://www.phschool.com/eteach/social\\_studies/2003\\_05/essay.html](http://www.phschool.com/eteach/social_studies/2003_05/essay.html). Acesso em: 23 dez. 2018.



# **SOBRE OS AUTORES**

## **ADELINA MOURA**

Licenciatura em Ensino do Português e Francês, DESE em Administração Escolar, Mestrado em Supervisão Pedagógica do Ensino do Português e Doutoramento em Ciências da Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa. Desenvolve pesquisa na área do Mobile Learning, com várias publicações em Portugal e no estrangeiro. É docente do ensino básico e secundário, tutora de cursos de formação a distância do Camões - Instituto da Cooperação e da Língua e formadora da formação contínua de professores, em didáticas específicas (Português e Francês) e tecnologia educativa. É pesquisadora integrada do grupo de Games Interaction and Learning Technology (I&D - GILT), sediado no Instituto Superior de Engenharia do Porto, e membro do grupo Laboratório de Tecnologias Educativas (LabTE), da Universidade de Coimbra. Membro da equipa do Plano Nacional de Leitura 2027.

## **ALEXANDRE MENESES CHAGAS**

Doutor e mestre em Educação pela Universidade Tiradentes (Unit), pós-graduado em Docência e Tutoria On-line, publicitário pela Unit, professor do curso de Comunicação Social da mesma Instituição, membro do Grupo de Estudo e Pesquisa Comunicação, Educação e Sociedade (GECES). Coordenador da Produção de Conteúdos Midiáticos para Ensino a Distância (EAD/Unit); editor gerente do Portal de Periódicos do Grupo Tiradentes; especialista em Curadoria de Conteúdos Digitais e Sistema Eletrónico de Editoração de Revistas (SEER/OJS). Áreas de atuação profissional: educação e Cibercultura, tecnologia digital na educação, produção de conteúdo para educação *on-line* e EAD e curadoria de conteúdo.

## **ALEXANDRE RODRIGUES DE ASSIS**

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGEduc/UFRRJ). Mestre em Educação (PPGEduc/UFRRJ). Graduado em Matemática pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Professor da Educação Básica da Secretaria de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC/RJ). Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática (GEPETICEM).

## **ANA AMÉLIA CARVALHO**

Professora Catedrática na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação (FPCE) da Universidade de Coimbra. Tem desenvolvido trabalho na área da *Web 2.0*, *Apps*, *Mobile Learning* e Jogos Educativos. Coordena a organização do congresso Encontro sobre Jogos e Mobile Learning na Universidade de Coimbra, sendo a 4ª edição em maio de 2018. É coordenadora do Laboratório de Tecnologia Educativa (LabTE) na FPCE da Universidade de Coimbra.

## **ANDRÉ LUIZ ALVES**

Doutorando em Educação - Linha Educação e Comunicação, no Pós-Graduação em Educação da Universidade Tiradentes (PPED/UNIT). Bolsista pela Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC/SE). Mestrado em Educação (PPED/UNIT- Bolsista PROCAPS). Graduado em Comunicação social: publicidade e propaganda pela UNIT. Pesquisador do Grupo de pesquisa: Educação, Tecnologia da Informação e Cibercultura (GETIC/UNIT/CNPq).

## **CARINA RODRIGUES**

Doutoramento e Especialidade de Educação a Distância e *eLearning* pela Universidade Aberta de Portugal (UAP) relacionado a Seniores *on-line*: estudo

da apropriação dos dispositivos móveis em diferentes cenários de aprendizagem, em 2015. Mestrado em Ciências da Educação pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa relacionado a Formação de Adultos com o tema: Animação de seniores: uma iniciativa educativa numa Universidade de terceira idade, em 2009. Licenciatura em Ciências da Educação pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, em 2007.

## **CECÍLIO RICARDO DE CARVALHO BASTOS**

Mestre em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos pela Universidade do Estado da Bahia (PPGESA/UNEB). Graduado em Comunicação Social com habilitação em Jornalismo em Múltiplos Meios (UNEB). Especialista em Jornalismo Digital pela Faculdade Internacional de Curitiba. Professor no curso de Publicidade e Propaganda da Faculdade São Francisco de Juazeiro-BA.

## **CHRISTIANO OTERO AVILA**

Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Graduado em Tecnologia em Processamento de Dados (UCPEL). Especialista em Administração e Estratégia Empresarial pela Universidade Luterana do Brasil (Ulbra). Ingressou em 2013, por concurso, na carreira docente na Universidade Federal de Pelotas (UFPeL), lotado no Centro de Engenharias e atua nas disciplinas de computação: Sistemas de Bancos de Dados, Programação de Computadores, Metodologias para Desenvolvimento de Sistemas, Engenharia da Informação, Introdução à Computação, Mídias na Educação dentre outras.

## **CLARA PEREIRA COUTINHO**

Doutora e mestre em Educação na área de especialização de Tecnologia Educativa pela Universidade do Minho, Braga, Portugal. Licenciada em Economia. Atualmente é professora Auxiliar Reformada do Departamento de Estudos Curriculares e Tecnologia Educativa do Instituto de Educação da Universidade do Minho. Tem desenvolvido atividades de pesquisa no âmbito da Formação de

Professores em Tecnologias de Informação e Comunicação e ainda no domínio das Metodologias de Investigação em Educação.

## **CLEIDE JANE DE SÁ ARAÚJO COSTA**

Doutora em Educação pela Université de Provence Aix-Marseille I e em Linguística pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Mestre em Psicologia pela Université de Provence Aix-Marseille I. Bacharel em Administração pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Licenciada em Psicologia pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Atualmente é professora Associada I do Centro de Educação da UFAL, atuando no Programa de Modelagem Computacional do Conhecimento (IC) e Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, na linha de pesquisa Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação.

## **CONCEIÇÃO SOARES**

Professora Adjunta da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), na Faculdade de Educação e no Programa de Pós-Graduação em Educação (PROPED). Doutora (2008) e mestre (2003) em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Pós-doutora em Educação e Imagem na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Pesquisadora do Laboratório Educação e Imagem. É pró-cientista (UERJ) e Jovem Cientista Nosso Estado através da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). Atuou como consultora da Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo, como especialista em Sociologia na reformulação dos currículos do Ensino Médio. Tem interesse, principalmente, pelos seguintes temas: cotidianos, currículos, narrativas audiovisuais, subjetividades, gênero, sexualidade e diferença. É líder do Grupo de pesquisa: Currículos, Narrativas Audiovisuais e Diferença.

## **CRISTIANE PORTO**

Doutora Multidisciplinar em Cultura e Sociedade pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Mestrado em Letras e Linguística pela mesma Instituição.

Pesquisadora do Instituto de Tecnologia e Pesquisa (ITP). Bolsista em Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Nível 2 e faz parte do Comitê Assessor de Divulgação Científica do CNPq (2018-2021). Pós-Doutorado em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) Coordenadora do Programa de Estímulo a Mobilidade e ao Aumento da Cooperação Acadêmica da Pós-Graduação, Programa de Mobilidade, Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Universidade Tiradentes Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Universidade Federal de Santa Catarina (PROMOB-FAPITEC/CAPES - UNIT/UERJ/UFSC). É professora do Curso de Comunicação Social e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Unit. Líder do Grupo de pesquisa: Educação, Tecnologia da Informação e Cibercultura (GETIC/UNIT/CNPq).

## **DANIELA MELARÉ VIEIRA BARROS**

Doutorado em Educação pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Doutorado em Educação pela Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid. Pós-Doutorado pela Universidade de Campinas (Unicamp) e UNED. Mestrado em Engenharia das Mídias para a Educação Euromime - Erasmus Mundus - Portugal, Espanha e França. Mestrado em Educação pela UNESP. Pedagoga. Especialista em Instrucional Designer. Especialista em Administração em Educação a Distância. Atualmente docente da Universidade Aberta - Portugal.

## **DOUGLAS CARVALHO DE AMORIM**

Doutorando em Educação pelo Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas (CEDU/UFAL). Mestre em Educação Brasileira (CEDU/UFAL). Licenciado em Ciências Biológicas no Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS) da UFAL. Possui formação pedagógica complementar mediante cursos massivos *on-line*, MOOCs, oferecidos pela plataforma MiríadaX. Participa do Grupo de pesquisa: Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) na formação de

professores presencial e a distância online (TICFOPROD) na linha de pesquisa “Processos cognitivos de ensino-aprendizagem e construção do conhecimento por meio de jogos digitais e Gamificação” na mesma Universidade. Atualmente ministra aulas de Biologia pelo Programa de Apoio aos Estudantes das Escolas Públicas do Estado (PAESPE) de Alagoas com ênfase em metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem mediadas por TIC.

## **EDMÉA SANTOS**

Doutora e mestre em Educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Pós-Doutora em *E-Learning* e Educação a Distância (EaD) pela Universidade Aberta - Portugal (Uab-PT), onde colabora esporadicamente no MPEL - Mestrado em Pedagogia do *E-Learning*. Pedagoga pela Universidade Católica de Salvador (UCSal). Professora Titular-Livre da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Atua no Instituto de Educação e no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDUC). Durante o período de 2007 a 2018, foi professora Adjunto da Faculdade de Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Editora-chefe da revista *Docência e Cibercultura*. Líder do Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura (GPDOC). Membro do Laboratório de Imagem da UERJ. Coordenadora do GT 16 - “Educação e Comunicação” da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação (ANPED). Vice-presidente da Associação de Pesquisadores em Cibercultura (ABCIBER).

## **FELIPE CARVALHO**

Doutorando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PROPED/UERJ) – Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) – Linha: Cotidianos, Redes Educativas e Processos Culturais. Mestre em Educação (PROPED/UERJ). Especialista em Educação com aplicação da Informática (UERJ). Graduado em Pedagogia pelo Centro Universitário da Cidade do Rio de Janeiro. Membro do Grupo de Estudos em Gênero, Sexualidade e(m) Interseccionalidades na



Educação e(m) Saúde (Geni) e do Grupo de pesquisa: Docência e Cibercultura (GPDOC), ambos vinculados ao PROPED/UERJ.

## **FERNANDO SILVIO CAVALCANTE PIMENTEL**

Doutor em Educação pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Mestre em Educação (UFAL). Licenciado em Pedagogia pelo Centro Universitário CESMAC/ Fundação Educacional Jayme de Altavila (FEJAL). Especialista em Tecnologias em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e Docência do Ensino Superior pela Universidade Castelo Branco (UCB/RJ). Atualmente é professor Adjunto da Universidade Federal de Alagoas e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFAL).

## **HENRIQUE GIL AGE-COMM**

Pós-Doutor em Política Social pelo Centro de Administração e Políticas Públicas do Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade de Lisboa, relacionado com a utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), e-Saúde e e-Governo Local, pelos cidadãos 65+ anos de idade do concelho de Castelo Branco, em 2014. Possui o Doutorado (PhD) pela School of Education da University of Exeter, no ano de 2001, na área de IT in Education. É Mestre, desde 1994, em Ciências da Educação pela Universidade de Lisboa, na área de Análise e Organização do Ensino. Obteve a sua Licenciatura, no ano de 1986, em Biologia - Ramo Educacional pela Universidade de Coimbra. A sua atividade, em termos de investigação, tem sido realizada no âmbito das TIC, tendo publicado inúmeros artigos em congressos nacionais e internacionais.

## **JOÃO BATISTA BOTTENTUIT JUNIOR**

Doutor em Ciências da Educação com área de especialização em Tecnologia Educativa pela Universidade do Minho. É professor Adjunto IV da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), atuando no Departamento de Educação II. É Professor

Permanente dos Programas de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade (Mestrado Acadêmico) e Gestão de Ensino da Educação Básica (Mestrado Profissional). É Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Tecnologias Digitais na Educação (GEP-TDE). É membro do comitê científico da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED). É consultor *ad hoc* e bolsista de Produtividade em Pesquisa da Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico do Maranhão (FAPEMA).

### **JOSELENE TAVARES LIMA PEREIRA**

Mestre em Educação pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Possui Especialização em Educação e Gestão pela Faculdade Pio Décimo, graduada em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Sergipe. Atualmente é professora de educação básica na Rede Pública Estadual de Ensino do Estado de Sergipe. Tem experiência na área de Sociologia, com ênfase em Educação e gestão. Componente do Grupo de Pesquisa Educação e Culturas Digitais (ECult/UFS/CNPq).

### **KAIO EDUARDO DE JESUS OLIVEIRA**

Doutorando em Educação – Linha Educação e Comunicação, na Universidade Tiradentes (PPED/UNIT). Bolsista Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particular da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (PROSUP/CAPES). Estágio sanduíche na Universidade Aberta de Portugal. Mestre em Educação (PPED/UNIT). Graduado em Geografia (UNIT). Vice-líder do Grupo de pesquisa: Educação, Tecnologia da Informação e Cibercultura (GETIC/UNIT/CNPq).

### **LEONARDO NOLASCO-SILVA**

Doutor em Literatura Comparada pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e em Educação (UERJ). Pós-doutor em Educação (UERJ). Mestrado em Políticas Sociais pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Bacharel em Ciências Sociais (UENF). Especialista em Formação Docente para

o Ensino Superior pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (Anhanguera-UNIDERP). Professor Adjunto da Faculdade de Educação da UERJ. Realiza pesquisas na área dos cotidianos, pensando suas interfaces com as TICs e com as audiovisuais, tendo como lócus de observação o curso de formação de professores.

## **LILIA MARIA MARQUES SIQUEIRA**

Doutorado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Mestrado em Educação pela mesma Instituição. Graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Atualmente é professora Adjunto da PUCPR. Líder do Grupo de pesquisa: Ensino e Aprendizagem na Engenharia. Membro do Núcleo de Excelência Pedagógica da Escola Politécnica.

## **LINA MORGADO**

Professora na Universidade Aberta de Portugal onde leciona programas na área da Pedagogia do *eLearning* e dos Ambientes e Tecnologias Emergentes. Coordena o mestrado em Pedagogia do eLearning. Coordenou entre 2007- 2011 no âmbito do Programa de Inovação em Educação a Distância (EaD), o programa de formação de professores universitários e da rede de tutores da Universidade Aberta (UAb). Coordena a equipa do Modelo Pedagógico Virtual®. É membro fundador do LE@D- Laboratório de Educação a Distância e *eLearning* da UAb onde desenvolve investigação.

## **LUANA PRISCILA WUNSCH**

Doutora em Educação pela Universidade de Lisboa (validação brasileira pela Universidade Federal de Pelotas-RS), sob financiamento da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Portugal). Mestre em Educação pela Universidade de Lisboa (validação brasileira pela Universidade Federal de Santa Maria-RS). Pedagoga pela Universidade Positivo. Especialista em Dinâmica da Comunicação e Informação pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Atualmente é professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Mestrado Profissional: Educação e Novas Tecnologias (PPGENT) do Centro Universitário Internacional UNINTER.

## **LUÍS PAULO LEOPOLDO MERCADO**

Doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Mestre em Educação pela Universidade de Santa Maria (UFSM). Bolsista Produtividade em Pesquisa 2 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Licenciado em Ciências Biológicas (UFSM). Bacharel em Direito (CESMAC). Especialista em Formação de Professores em Mídias na Educação da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Professor Titular da UFAL com atuação na graduação em Educação Física e Pedagogia e na Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado em Educação). Líder do Grupo de pesquisa: Tecnologias da informação e Comunicação (TIC) na Formação de Professores Presencial e *On-line*. Atualmente é Vice-Presidente da Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD) da UFAL e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação na mesma Instituição

## **LUIZ ADOLFO ANDRADE**

Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura Contemporânea (Cibercultura) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) Bolsista Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Mestrado em Comunicação, linha de Novas Tecnologias da Comunicação e Informação (UFF-Bolsista pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Pós-Doutor do Center for Computer Games Research na IT - University of Copenhagen (ITU). Jornalista e designer de jogos digitais. Professor Adjunto na Universidade do Estado da Bahia (UNEB) atuando nos cursos de graduação e no Programa de Pós-Graduação em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos (PPGESA). Criou e coordena o Laboratório de Estudos de Mídia e Espaço (LEME/UNEB).

## **MARCELO ALMEIDA BAIARRAL**

Doutor em Educação Matemática pela Universidade de Barcelona. Mestre em Educação Matemática pela Universidade Santa Úrsula. Pós-Doutor em Educação Matemática pela Universidade do Estado de Nova Jersey (EUA) e pela Universidade de Turin (Itália). Licenciado e Especialista em Matemática pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Atua como docente do Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGEduc/UFRRJ). É também professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGEduCIMAT) da UFRRJ. Preside o Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática (Gepem) e é o editor responsável do Boletim Gepem. Fundador e coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisas da TIC em Educação Matemática ([www.gepeticem.ufrrj.br](http://www.gepeticem.ufrrj.br)). Idealizador e coordenador da Série InovaComTic da Editora da UFRRJ (Edu).

## **MONICA FANTIN**

Doutora em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestrado em Educação (UFSC). Pós-Doutora em Estética no Departamento de Filosofia da Università Cattolica Del Sacro Cuore (UCSC/Itália). Professora Associada do Centro de Educação (UFSC). Atua no Curso de Pedagogia e no Programa de Pós-Graduação em Educação, Linha de Pesquisa Educação e Comunicação (UFSC). Líder do Grupo de pesquisa: Núcleo Infância, Comunicação, Cultura e Arte, (NICA/UFSC/CNPq). Desenvolve atividades em parceria com o Centro di Ricerca sullEducazione ai Media e allInformazione (CREMIT) e participa da Red Interuniversitaria Euroamericana de Investigacion (ALFAMED).

## **NEEMIAS DE OLIVEIRA STEINLE**

Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Graduado em Letras - Português e em Letras - Inglês pela Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Graduado em Direito pela mesma

Instituição. Atualmente é professor da Prefeitura Municipal de Pelotas, Secretaria Estadual da Educação (SEE/RS). Pesquisador voluntário (UFPEL) e professor da BoxMaker Educacional LTDA.

## **PATRICIA LUPION TORRES**

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Graduada em Pedagogia pela mesma Instituição. Atualmente é Coordenadora do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da PUCPR. Professora titular da PUCPR e professora permanente do Mestrado e Doutorado em Educação dessa Instituição. Membro da Diretoria da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED).

## **RAPHAEL DE OLIVEIRA FREITAS**

Mestre em Educação Brasileira como foco em Educação Matemática, doutorando em Educação na linha de formação de professores com Tecnologias da informação e Comunicação (TIC). pesquisador Grupo de pesquisa em: Educação Matemática e Tecnologias da informação e Comunicação na formação de professores presencial e a distância on-line, ambos da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Professor substituto auxiliar no Instituto de Matemática da UFAL nas disciplinas de Estágio Supervisionado 1 e 2 e Pesquisa Educacional. Atuou como formador no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa de 2014 a 2016. Desenvolve Sequências Didáticas de conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental para a Secretária Estadual de Educação do Estado de Alagoas de forma voluntária. Leciona nos cursos técnicos e profissionalizantes do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial em Alagoas (SENAC-AL).

## **RAQUEL PASTERNAK GLITZ KOWALSKI**

Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Mestre em Educação e Especialista em Web Design e em Design Instrucional pela

mesma Instituição. Graduada em Desenho Industrial – programação visual pela PUCPR. Atua como docente nessa Instituição e na Faculdade de Administração e Economia (FAE) nos cursos de graduação na área de Design e Publicidade. Experiência com informática para o ensino fundamental e médio. Atuou na Diretoria de Tecnologias Educacionais na PUCPR como designer instrucional por seis anos. Possui pesquisa publicada aliando tecnologia, design e educação.

## **RITA DE CASSIA AMORIM BARROSO**

Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Mestre em Educação pela Universidade Tiradentes (UNIT). Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação e da Graduação de Educação a Distância (EaD) da Unit, professora titular de Geografia da Prefeitura Municipal de Aracaju e do Governo do Estado de Sergipe. Diretora do Centro de Aperfeiçoamento de Educadores de Aracaju. Líder do Grupo de pesquisa: Gestão, Recursos Tecnológicos e práticas pedagógicas (GRTPED/UNIT).

## **RONALDO NUNES LINHARES**

Doutor em Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP). Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Pós-Doutor em Educação pela Universidade de Aveiro, Portugal. Pesquisador do Instituto de Tecnologia e Pesquisa (ITP). Avaliador do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tiradentes (UNIT) e professor da Secretaria de Educação do Estado de Sergipe. Líder do Grupo de Pesquisa Comunicação, Educação e Sociedade (GECES/UNIT/CNPq).

## **ROSÁRIA ILGENFRITZ SPEROTTO**

Doutora em Educação Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Licenciada em Psicologia Universidade Católica de Pelotas (UCPel). Graduada em Psicologia

Psicólogo (UCPel). Professora Associado IV (UFPeI). Docente no Programa de Pós- Graduação em Educação da UFPeI e na Educação a Distância Universidade Aberta do Brasil (UAB) e UFPeI. Líder do grupo de pesquisa: Comunicação, Cultura, Tecnologias e Modos de Subjetivação (CoCTec/UFPeI/CNPq). Professora visitante na Universidade Eduardo Mondlane (UEM-Moçambique) e na Universidade Pedagógica (UP-Moçambique).

## **SILVIANE DE LUCA AVILA**

Doutoranda em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina (PPGE/UFSC), na linha de Educação e Comunicação. Mestrado em Educação (PPGE) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Licenciada em Pedagogia pela UDESC). Atualmente atua como Assessora Pedagógica e Coordenadora do Curso de Pedagogia na Faculdade Cesusc. Integrante do Grupo de Pesquisa Núcleo Infância, Comunicação, Cultura e Arte (NICA/UFSC).

## **VICTOR AMAR**

Doutor em Tecnologia Educativa pela Universidad de Sevilla (US-Espanha). Atualmente é professor titular da Universidad de Cádiz e professor tutor da Universidad Nacional de Educación a Distancia. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na educação.

## **VITTORIO LO BIANCO**

Doutorando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PROPED/UERJ). Mestre em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Bacharel em Relações Internacionais pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Especialista em Políticas Públicas (UFRJ) e em Gênero e Sexualidade (UERJ). É pesquisador associado do Laboratório Educação e República (UERJ). É servidor público estadual, Técnico em Ensino



a Distância e Divulgação Científica na Fundação Instituto Federal do Rio de Janeiro e assessor de relações internacionais nesta Instituição.

## **VIVIAN MARTINS**

Doutoranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PROPED/UERJ). Mestrado em Educação pelo mesmo Programa e Instituição. Licenciatura e Bacharelado em Pedagogia (UERJ). Especialista em Planejamento, Implementação e Gestão da Educação a Distância pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Master of Business Administration (MBA) em Gestão de Recursos Humanos (UFF). Servidora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Professora de Educação a Distância e Tecnologias Educacionais. Membro do Grupo de pesquisa: Docência e Cibercultura (GPDOC), do grupo Literacia Visual: pesquisa, ensino e formação docente em Artes (IFRJ), do grupo Setores criativos: ensino, pesquisa e práticas pedagógicas (SECRIA/IFRJ) e do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Cultura, Identidade e Diversidade (ODARA/IFRJ).

## **WALLACE ALMEIDA**

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares da Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGEduc/UFRRJ). Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PROPED/UERJ). Licenciatura e Bacharelado em Pedagogia (UERJ). Professor de Ensino Fundamental da 4ª Coordenadoria Regional de Educação da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro (SME-RJ). Membro do Grupo de pesquisa: Docência e Cibercultura (GPDOC).

### **Colofão**

Formato: 180 x 250 mm

Tipologia: Ashbbury | Branding

Miolo em papel alcalino 75 g/m<sup>2</sup>

Capa em Cartão Supremo 300g/m<sup>2</sup>

Impressão do miolo: EDUFBA

Impressão de capa e acabamento: Cartograf

Tiragem de 400 exemplares



*App-Education*, ou “educação baseada em aplicativos”, seria uma nova roupagem para o *software* educacional, geralmente instrucionista, que se popularizou na década de 1990? Seria uma didática neotecnista? A presente obra acaba com essas dúvidas e desconstrói preconceitos.

Na primeira parte do livro, sobre Fundamentos e Contextos, fica evidente que não se trata de uma nova roupagem para a educação bancária. Os aplicativos são estruturantes da cultura contemporânea, são artefatos técnico-culturais que instituem linguagens e espaços de convivência, instauram e potencializam redes educativas que nos formam a partir de práticas culturais e processos de subjetivação.

Na segunda parte do livro, sobre Práticas Educativas em Mobilidade, conhecemos alguns exemplos de como professores e pesquisadores vêm praticando a App-Education em diversas áreas e níveis educacionais. Os relatos e reflexões ilustram como a cultura digital vem modificando os processos educacionais convencionais e nos convidam a repensar nossas próprias práticas pedagógicas. Com o diálogo entre teoria e prática, este livro nos ajuda a compreender e a conceber uma educação em tempos de Cibercultura.

Prof<sup>o</sup> Dr. Mariano Pimentel (UNIRIO)

ISBN 978-85-232-1941-3



9 788523 219413

