



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

MÁRCIO SANTOS SAMPAIO

**ENSINO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR:
CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE ESCALAS DE MODALIDADES DE
APRENDIZAGEM E SABERES DOCENTES**

Salvador
2023

MÁRCIO SANTOS SAMPAIO

**ENSINO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR:
CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE ESCALAS DE MODALIDADES DE
APRENDIZAGEM E SABERES DOCENTES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração Acadêmica – Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia (UFBA) – como requisito para obtenção do grau de Doutor em Administração.

Área de Concentração: Tecnologia, Inovação e Competitividade.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Leal Bruni

Coorientador: Prof. Dr. Marcos Gilberto Dos-Santos

Salvador
2023

Escola de Administração - UFBA

S192 Sampaio, Márcio Santos.

Ensino na educação superior: construção e validação de escalas de modalidades de aprendizagem e saberes docentes / Márcio Santos Sampaio. – 2023.

327 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Leal Bruni.

Coorientador: Prof. Dr. Marcos Gilberto Dos-Santos.

Tese (doutorado): Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração, Salvador, 2023.

1. Professores universitários - Formação. 2. Professores universitários – Conhecimentos e aprendizagem. 3. Inovações tecnológicas. 4. Educação superior – Estudo e ensino. 5. Capital intelectual. 6. Prática de ensino. I. Universidade Federal da Bahia. Escola de Administração. II. Título.

CDD – 378.125

MÁRCIO SANTOS SAMPAIO

**ENSINO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR:
CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE ESCALAS DE MODALIDADES DE
APRENDIZAGEM E SABERES DOCENTES**

Tese apresentada como requisito para obtenção do grau de Doutor em Administração, Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Data ____ / ____ / _____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Adriano Leal Bruni – Orientador

Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo, Brasil.
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Prof. Dr. Marcos Gilberto Dos-Santos – Coorientador

Doutor em Administração pela Universidade Federal da Bahia, Brasil.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA)

Profa. Dra Mary Valda Souza Sales

Doutora em Educação pela Universidade Federal da Bahia, Brasil.
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Prof. Dr. Roberto Brasileiro Paixão

Doutor em Administração pela Universidade Federal da Bahia, Brasil.
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Prof. Dr. Jáder Cristino de Souza-Silva

Doutor em Educação pela Universidade Federal da Bahia, Brasil.
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

A Deus, razão da minha existência e por me sustentar a todo o tempo.

Aos meus pais (*in memoriam*) pelo exemplo de amor e dedicação que são e foram para mim.

Ao Tiago, meu irmão, por todo apoio, suporte e paciência.

À Laís Fernanda, amor da minha vida! Sem você ao meu lado não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sua infinita graça e misericórdia, por estar comigo todos os dias, por todas as suas bênçãos sobre minha vida, por me sustentar sendo a minha torre forte, refúgio, socorro bem presente no tempo de angústia.

Aos meus pais (*in memoriam*) por tanto amor, carinho, cuidado e dedicação durante uma vida inteira. Por fornecerem princípios como simplicidade, hospitalidade, acolhimento do outro, responsabilidade, os quais foram e são basilares para a minha caminhada neste mundo e por me ensinarem o valor de uma educação emancipatória e transformadora. Se cheguei até aqui, foi porque vocês me deram todas as condições.

À Laís Fernanda, minha esposa. Obrigado por caminhar comigo, pela compreensão, pelo apoio e suporte, pelas palavras sempre incentivadoras, pelo seu amor, por sua sabedoria e equilíbrio. Não à toa, “o seu valor muito excede o de finas joias” (Pv 31:10). Que sorte a minha ter sido escolhido para dividir a vida inteira com você.

Ao meu irmão, Tiago Sampaio, pelo apoio incondicional durante esse processo. Foi uma jornada bem difícil e complexa, marcada pela perda de nossos pais, mas o seu suporte foi fundamental. Agradeço pelas leituras, pelas sugestões de ajustes, pelas indicações, pelo incentivo e palavras de afirmação. Sou grato por sua vida e tenho muito orgulho de hoje partilharmos a paixão pela docência na mesma instituição de ensino.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Adriano Leal Bruni, pela confiança, gentileza e auxílio na construção de autonomia, por sua compreensão, pelo acolhimento e apoio. Ao meu coorientador, Prof. Dr. Marcos Gilberto Dos-Santos, por me direcionar na adoção dos métodos quantitativos.

À querida Anaélia, amiga e secretária do NPGA, por suas orientações, acolhimento, carinho, paciência e disponibilidade. Grato por fazer a diferença na vida das pessoas que passam por esse programa.

Aos professores do NPGA por tanto conhecimento compartilhado, pelas aulas muito enriquecedoras, por contribuírem diretamente com a minha formação acadêmica.

Aos meus sogros pelo apoio, atenção e carinho e, especialmente, pelas orações.

A todos os professores e professoras das Instituições Públicas de Ensino Superior do Estado da Bahia que responderam ao questionário da pesquisa. Obrigado por dedicarem parte do seu tempo compartilhando comigo suas experiências, percepções e sugestões, que me fizeram compreender melhor sobre o processo de aprendizagem e formação docente para o ensino na educação superior.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Jáder Cristino de Souza-Silva, Prof. Dr. Roberto Brasileiro Paixão e Profa. Dra. Mary Valda Souza Sales, por suas valiosas contribuições, por terem me direcionado na construção da tese, pelas indicações de referências e, sobretudo, pelo acolhimento, gentileza e empatia.

Aos meus colegas de turma de Doutorado. Obrigado pelo apoio, por estarem comigo durante essa caminhada. Agradeço à minha amiga e colega de turma Carolina Pamponet pelas conversas, pelo apoio e incentivo, por dividir as angústias, mas sobretudo as alegrias de cada conquista. Obrigado por compartilhar os conhecimentos e descobertas ao longo do curso.

Aos meus colegas de trabalho, professores e técnicos do Departamento de Ciências Humanas (DCH – Campus I) por toda a atenção e apoio nessa fase, bem como à Universidade do Estado da Bahia pela autorização do meu afastamento e suporte financeiro por meio da bolsa PAC-DT, fundamental para custear os investimentos necessários para realização da pesquisa e, conseqüentemente, para a minha formação acadêmica.

Agradeço também aos amigos e docentes da UNEB que, em algum momento, dialogaram comigo sobre a pesquisa, dando-me sugestões e contribuindo diretamente para o refinamento do instrumento, especialmente àqueles que participaram da fase de validação de conteúdo.

Aos colegas e amigos, Profa Cláudia Aragão, Prof. Emanuel Nonato e todos os demais do grupo FORTEC. Agradeço pelo acolhimento, pelas contribuições, indicações e pelo compartilhar de tantas experiências.

Ao grupo SOS-Tese, lugar de acolhimento e troca de experiências e saberes. Grupo que nasceu ao longo do processo de doutoramento de alguns amigos, possibilitando avançarmos juntos para a finalização das nossas pesquisas. Obrigado meus amigos.

Agradeço ao Abraão Rodrigues por ter indicado as referências da área de Psicologia e discutido aspectos importantes sobre aprendizagem.

À minha tia e madrinha Mariceia e à Laís Nascimento (prima) pelo carinho e amor.

Aos meus amigos e irmãos da Igreja Batista da Família em Lauro de Freitas e aos meus pastores Manuel e Catarina. Obrigado a todos vocês pelas orações, pela preocupação, pelas mensagens de carinho e suporte quando eu mais precisei.

Escrever estes agradecimentos reforçou, para mim, o reconhecimento de que não posso chegar a lugar algum sozinho. Pude contar com a colaboração, a solidariedade e a empatia de todos aqueles que me cercaram ao longo dessa jornada e tornaram o processo mais leve, mesmo diante dos momentos mais difíceis vivenciados durante essa etapa. Alguns mais de perto, outros mais distantes, mas cada um à sua forma contribuiu direta ou indiretamente para a conclusão dessa fase. Sem vocês isso não seria possível! Gratidão.

“Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro da tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática.”

(Freire, 1991)

RESUMO

O ensino na educação superior é uma atividade permeada de especificidades e complexidades que requer a aprendizagem e o desenvolvimento de saberes docentes. No sentido de identificar tais saberes, Koehler e Mishra (2006; 2007) desenvolveram o modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) apontando os saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos e suas interrelações como basilares para a realização do ensino. Entretanto, o modelo TPACK não aponta possibilidades no que concerne aos modos de aprendizagem para a construção destes saberes. Diante dessa constatação teórica, fizemos uma revisão sistemática de literatura (RSL) que, no período da sua realização, tinha como objetivo realizar um mapeamento das pesquisas que utilizavam o TPACK tendo a educação superior como contexto. As lacunas identificadas pela RSL, sobretudo aquelas que dizem respeito às correlações entre modos de aprendizagem, formação docente e saberes docentes, somadas às nossas experiências pessoais como docentes, motivaram o desenvolvimento desta tese cujo objetivo geral é avaliar, por meio de construção e validação de escalas, as relações entre as modalidades de aprendizagem docente e os saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos na formação do professor para o ensino na educação superior. Para tanto, mobilizamos, para além do modelo TPACK, uma discussão teórica em torno dos saberes docentes e abordagens epistêmicas de aprendizagem individual-cognitiva e socioprática. Com o propósito de cumprir o objetivo, adotamos uma abordagem metodológica de natureza quantitativa para a construção e validação de duas escalas (modalidades de aprendizagem e saberes docentes), ambas contextualmente adaptadas com o cenário da educação superior. As escalas tiveram seu conteúdo validado por meio de professores especialistas. Contamos com a participação de 838 docentes das instituições de ensino superior públicas do estado da Bahia, que foram acessados por contato via e-mail. Para fins de operacionalização dos procedimentos metodológicos, utilizamos análises fatoriais exploratória, confirmatória e modelagem de equações estruturais por meio de linguagem computacional para estatística R e o ambiente Rstudio. Defendemos a tese de que é possível associar as modalidades de aprendizagem da abordagem individual-cognitivista e socioprática com a construção dos saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos, por meio da construção e validação de escalas voltados para o ensino no âmbito da educação superior. As escalas apresentaram evidências de validação baseadas na estrutura interna do instrumento (consistência interna e fidedignidade). Para além das contribuições de ordem teórica e prática, destacamos que a contribuição inovadora teórica da tese ocorreu quando avançamos teoricamente ao associar as modalidades de aprendizagem com esses saberes docentes. De modo geral, os resultados apontaram que as modalidades de aprendizagem podem, isoladas ou conjuntamente, fornecer, em maior ou menor grau, suporte para a construção, desenvolvimento e compartilhamento dos saberes tipificados pelo TPACK; as escalas, para além do processo de validação, podem servir como um instrumento diagnóstico para avaliação da prática docente; a reflexividade, a dialogicidade e as interações podem servir como catalisadores no processo de aprendizagem colaborativa; a aprendizagem ocorre, na maioria das vezes, com a atuação combinada das duas abordagens epistêmicas (individual-cognitiva e socioprática); é necessário o aprofundamento de um processo continuado de formação docente para a educação superior, principalmente referente aos saberes pedagógicos e tecnológicos que se complexificam quando relacionados a variáveis de ordem sociodemográfica e de perfil docente. Diante dos resultados obtidos, confirmamos a nossa tese, mas a tomamos como um ponto de partida para pesquisas futuras que possam desdobrar os resultados encontrados sob a forma de diversas outras investigações que possam contribuir para pensar o tema.

Palavras-chave: Saberes docentes. Aprendizagem docente. Modelo TPACK. Escala Modalidades de Aprendizagem. Escala de Saberes Docentes.

ABSTRACT

Teaching in higher education is an activity permeated with specificities and complexities that requires learning and the development of teaching knowledge. In order to identify such knowledge, Koehler and Mishra (2006; 2007) developed the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) model, pointing out content, pedagogical and technological knowledge and their interrelations as fundamental to teaching. However, the TPACK model does not indicate possibilities regarding learning modes for the construction of this knowledge. Given this theoretical finding, we carried out a systematic literature review (RSL) which, during the period of its completion, aimed to map out research that used TPACK with higher education as its context. The gaps identified by RSL, especially those that concern the correlations between learning modes, teacher training and teaching knowledge, added to our personal experiences as teachers, motivated the development of this thesis whose general objective is to evaluate, through the construction and validation of scales, the relationships between teaching learning modalities and content, pedagogical and technological knowledge in teacher training for teaching in higher education. To this end, in addition to the TPACK model, we mobilize a theoretical discussion around teaching knowledge and epistemic approaches to individual-cognitive and socio-practical learning. In order to fulfill the objective, we adopted a methodological approach of a quantitative nature for the construction and validation of two scales (learning modalities and teaching knowledge), both contextually adapted to the higher education scenario. The scales had their content validated by expert teachers. We had the participation of 838 professors from public higher education institutions in the state of Bahia, who were contacted via email. For the purposes of operationalizing the methodological procedures, we used exploratory and confirmatory factor analysis and structural equation modeling using the computational language for statistics R and the Rstudio environment. We defend the thesis that it is possible to associate the learning modalities of the individual-cognitivist and socio-practical approach with the construction of content, pedagogical and technological knowledge, through the construction and validation of scales aimed at teaching within the scope of higher education. The scales presented evidence of validation based on the internal structure of the instrument (internal consistency and reliability). In addition to the theoretical and practical contributions, we highlight that the innovative theoretical contribution of the thesis occurred when we advanced theoretically by associating learning modalities with this teaching knowledge. In general, the results showed that learning modalities can, alone or together, provide, to a greater or lesser extent, support for the construction, development and sharing of knowledge typified by TPACK; the scales, in addition to the validation process, can serve as a diagnostic instrument for evaluating teaching practice; reflexivity, dialogicity and interactions can serve as catalysts in the collaborative learning process; learning occurs, most of the time, with the combined action of two epistemic approaches (individual-cognitive and socio-practical); It is necessary to deepen a continuous process of teacher training for higher education, mainly regarding pedagogical and technological knowledge that becomes more complex when related to sociodemographic variables and teaching profile. Given the results obtained, we confirm our thesis, but we take it as a starting point for future research that can unfold the results found in the form of several other investigations that can contribute to thinking about the topic.

Keywords: Teaching knowledge. Teacher learning. TPACK model. Learning Modalities Scale. Teaching Knowledge Scale.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Operacionalização das Etapas da Revisão Sistemática	36
Figura 2 - Modelo PCK	60
Figura 3 - Modelo TPACK	63
Figura 4 - Análise Fatorial	97
Figura 5 - Modelo Operacional e de Análise da Pesquisa	100
Figura 6 - Fórmula do Coeficiente de Validação de Conteúdo (CVC)	118
Figura 7 - Representação gráfica do modelo fatorial exploratório da escala de Modalidade de Aprendizagem.....	127
Figura 8 - Representação gráfica do modelo fatorial confirmatório da escala de Modalidade de Aprendizagem	134
Figura 9 - Representação gráfica do modelo fatorial exploratório da escala Saberes Docentes	140
Figura 10 - Representação gráfica do modelo fatorial confirmatório da escala de Saberes Docentes	146
Figura 11 - Relações entre a escala de Modalidade de Aprendizagem e a escala de Saberes Docentes (Modelo 1)	149
Figura 12 - Relações entre quatro fatores da escala de Modalidade de Aprendizagem e as cinco dimensões da escala de Saberes Docentes (Modelo 2)	152
Figura 13 - Relações entre três fatores da escala de Modalidade de Aprendizagem e as cinco dimensões da escala de Saberes Docentes	155

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Objetivos Específicos correlacionados com a metodologia.....	91
Quadro 2 - Abordagens de Validação de Instrumento	94
Quadro 3 - Adaptação das Modalidades de Aprendizagem para o contexto da educação superior	102
Quadro 4 - Composição de item para escala – Modalidade: Textos e Audiovisual.....	103
Quadro 5 - Composição de item para escala – Modalidade: Atividades de formação expositivo-tradicionais.....	103
Quadro 6 - Composição de item para escala – Modalidade: Acesso a Repositórios ou Banco de Dados	104
Quadro 7 - Composição de item para escala – Modalidade: Aprendizagem Informal ou Incidental	104
Quadro 8 - Composição de item para escala – Modalidade: Mentoria	105
Quadro 9 - Composição de item para escala – Modalidade: Ação e Prática Docente no Ambiente de Trabalho	105
Quadro 10 - Composição de item para escala – Modalidade: Comunidade de Prática.....	106
Quadro 11 - Composição de item para escala: Saberes de Conteúdo	107
Quadro 12 - Composição de item para escala: Saberes Pedagógicos	107
Quadro 13 - Composição de item para escala: Saberes de Conteúdo Pedagógico.....	108
Quadro 14 - Composição de item para escala: Saberes Tecnológicos	108
Quadro 15 - Composição de item para escala: Saberes de Conteúdo Tecnológico	109
Quadro 16 - Composição de item para escala: Saberes Tecnológicos Pedagógicos	109
Quadro 17 - Apresentação dos Itens para a escala de Modalidades de Aprendizagem (Individual-Cognitivista e Socioprática).....	110
Quadro 18 - Apresentação dos itens para a escala saberes de acordo com a tipificação proposta pelo TPACK.....	111
Quadro 19 - Áreas de Formação Basilar dos Respondentes	116
Quadro 20 - Versão Final da escala Modalidades de Aprendizagem.....	131
Quadro 22 - Versão final da escala Saberes Docentes	144
Quadro 24 - Síntese dos resultados dos dados sociodemográficos e perfil docente	192
Quadro 25 - Síntese as principais inferências das escalas de Modalidades de Aprendizagem e Saberes Docentes	211
Quadro 26 - Inferências entre as modalidades de aprendizagem e saberes docentes.....	213
Quadro 27 - Percurso da Tese	221

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise descritiva para os 30 itens da escala Modalidades de Aprendizagem.....	120
Tabela 2 - Índices de ajustes para o modelo com três fatores.....	122
Tabela 3 - Índices de Ajustes para o Modelo com oito Fatores.....	123
Tabela 4 - Cargas fatoriais, singularidade, comunalidade, proporção da variância explicada (R ²) e índices de ajuste do modelo.....	123
Tabela 5 - Correlações entre os fatores da escala de Modalidade de Aprendizagem.....	124
Tabela 6 - Consistência Interna – Fidedignidade por meio do Alfa de Cronbach (α) Ômega de McDonald (ω).....	125
Tabela 7 - Análise descritiva para os itens da escala Modalidades de Aprendizagem.....	128
Tabela 8 - Índices de ajuste para os modelos fatoriais confirmatórios testados.....	129
Tabela 9 - Carga fatorial padronizada do modelo.....	130
Tabela 10 - Consistência Interna – Fidedignidade por meio do Alfa de Cronbach (α) Ômega de McDonald (ω).....	133
Tabela 11 - Análise descritiva para os itens da escala Saberes Docentes.....	135
Tabela 12 - Índices de Ajustes para o Modelo com dois Fatores.....	136
Tabela 13 - Índices de Ajustes para o Modelo com cinco Fatores.....	138
Tabela 14 - Cargas fatoriais e índices de ajuste do modelo.....	139
Tabela 15 - Correlações entre os fatores da escala de Saberes.....	139
Tabela 16 - Consistência Interna – Fidedignidade por meio do Alfa de Cronbach (α) Ômega de McDonald (ω).....	140
Tabela 17 - Análise descritiva para os itens da escala Saberes Docentes.....	141
Tabela 18 - Índices de ajuste para os modelos fatoriais confirmatórios testados.....	142
Tabela 19 - Carga fatorial padronizada do modelo.....	142
Tabela 20 - Consistência Interna – Fidedignidade por meio do Alfa de Cronbach (α) Ômega de McDonald (ω).....	145
Tabela 21 - Valores estimados, erro padrão, valor z, significância e valores padronizados para as regressões.....	150
Tabela 22 - Valores estimados, erro padrão, valor z, significância e valores padronizados para as regressões.....	153
Tabela 23 - Valores estimados, erro padrão, valor z, significância e valores padronizados para as regressões.....	156

Tabela 24 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Gênero)	159
Tabela 25 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Titulação Acadêmica)	160
Tabela 26 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Curso em Metodologia do Ensino Superior, Didática do Ensino Superior ou correlato)	161
Tabela 27 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Tipo de Graduação)	162
Tabela 28 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Regime de Trabalho)	164
Tabela 29 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Idade).....	165
Tabela 30 - Testes <i>post hoc</i> com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par relacionados à escala Modalidade de Aprendizagem (Variável: Idade).....	166
Tabela 31 - Testes <i>post hoc</i> com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par relacionados à escala de Saberes Docentes (Variável: Idade).....	169
Tabela 32 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Tempo de Experiência Docente)	171
Tabela 33 - Testes <i>post hoc</i> com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par relacionados à escala de Modalidades de Aprendizagem (Variável: Tempo de Experiência Docente).....	172
Tabela 34 - Testes <i>post hoc</i> com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par relacionados à escala de Saberes (Variável: Tempo de Experiência Docente)	173
Tabela 35 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Tempo de Estágio Docente) .	175
Tabela 36 - Testes <i>post hoc</i> com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par relacionados à escala de Saberes Docentes (Variável: Tempo de Estágio Docente)	176

LISTA ABREVIATURAS E SIGLAS

AFC	Análise Fatorial Confirmatória
AFE	Análise Fatorial Exploratória
AVE	Variância Média Extraída
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CFI	<i>Comparative Fit Index</i>
CK	<i>Content Knowledge</i>
COVID-19	<i>Corona Virus Disease</i>
CoP	Comunidade de Prática
CVC	Coefficiente de Validação de Conteúdo
DP	Desvio-Padrão
EBP	Estudos Baseados em Prática
ERIC	<i>Education Resources Information Center</i>
IC	Intervalo de Confiança
IES	Instituição de Ensino Superior
IFBA	Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia da Bahia
IFBaiano	Instituto Federal Baiano
KMO	<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>
My-SAE	<i>Semantic Analysis Expert</i>
PCK	<i>Pedagogical Content Knowledge</i>
PK	<i>Pedagogical Knowledge</i>
RAC	Revista de Administração Contemporânea
RC&F	Revista de Contabilidade e Finanças da USP
RMSEA	<i>Root Mean Square Error of Aproximation</i>
RSL	Revisão Sistemática de Literatura
SAMR	<i>Substitution Augmentation Modification Redefinition</i>

SAMR	<i>The Substitution Augmentation Modification Redefinition</i>
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SEM	Modelagem por Equações Estruturais
SRMR	<i>Standardized Root Mean Residual</i>
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i>
TDIC	Tecnologia(s) Digital(is) de Informação e Comunicação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TK	<i>Technological Knowledge</i>
TLI	<i>Tucker-Lewis Index</i>
TPACK	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>
TPB	<i>Theory of Planned Behavior</i>
TPCK	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>
TPK	<i>Technological Pedagogical Knowledge</i>
TRA	<i>Theory of Reasoned Action</i>
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFOB	Universidade Federal do Oeste da Bahia
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UFSB	Universidade Federal do Sul da Bahia
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UNILAB	Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
WLSMV	<i>Weighted Least Square Mean and Variance Adjusted</i>
WOS	<i>Web of Science</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	19
1.1 APRESENTAÇÃO.....	19
1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA	21
1.3 QUESTÃO NORTEADORA	24
1.4 OBJETIVOS.....	26
1.4.1 Objetivo Geral.....	26
1.4.2 Objetivos Específicos	26
1.5 HIPÓTESES	27
1.6 JUSTIFICATIVA.....	28
1.7 PERCURSO DA TESE	31
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	33
2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	33
2.2 O CONHECIMENTO E SABERES: DEMARCANDO UMA ESCOLHA CONCEITUAL	43
2.4 SABERES DOCENTES NO ENSINO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR.....	51
2.5 O TPACK: REVISÃO TIPOLOGICA À LUZ DOS SABERES DOCENTES.....	58
2.7 ABORDAGENS EPISTÊMICAS DA APRENDIZAGEM: INDIVIDUAL- COGNITIVISTA E SOCIOPRÁTICA.....	69
2.8 A RELAÇÃO ENTRE AS ABORDAGENS EPISTÊMICAS DE APRENDIZAGEM E APRENDIZAGEM DOCENTE	77
3 TRILHA DA PESQUISA: CAMINHOS METODOLÓGICOS.....	89
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	90
3.2 UNIVERSO, AMOSTRA E LÓCUS DA PESQUISA.....	91
3.3 PROCEDIMENTOS PARA CONSTRUÇÃO DA ESCALA: ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA, CONFIRMATÓRIA E MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS.....	92
3.4 ELABORAÇÃO DOS ITENS DA ESCALA	101

3.5 PARÂMETROS PARA ANÁLISE DAS EVIDÊNCIAS BASEADAS NA ESTRUTURA INTERNA.....	112
3.6 APRESENTAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS E PARÂMETROS PARA A SEM.....	114
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	116
4.1 VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DA ESCALA.....	117
4.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	119
4.3 AFE DA ESCALA MODALIDADES DE APRENDIZAGEM.....	120
4.4 AFC DA ESCALA MODALIDADES DE APRENDIZAGEM.....	128
4.5 AFE DA ESCALA SABERES DOCENTES.....	135
4.6 AFC DA ESCALA SABERES DOCENTES.....	141
4.7 MODELAGEM POR EQUAÇÕES ESTRUTURAIS (SEM).....	147
4.7.1 Avaliação dos instrumentos de medida.....	147
4.7.2 Testagem dos Modelos de Equação Estrutural.....	147
4.8 TESTES COM AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS.....	157
4.8.1 Apresentação dos Resultados dos Testes de Comparação.....	158
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	179
5.1 INFERÊNCIAS A PARTIR DA AMOSTRA.....	181
5.2 INFERÊNCIAS SOBRE A ESCALA MODALIDADES DE APRENDIZAGEM.....	195
5.3 INFERÊNCIAS SOBRE A ESCALA SABERES DOCENTES.....	205
5.4 INFERÊNCIAS CORRELACIONAIS ENTRE ESCALAS.....	212
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	218
REFERÊNCIAS.....	232
APÊNDICES.....	253
APÊNDICE A – REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	253
APÊNDICE B – JUÍZES PARTICIPANTES DA ETAPA DE VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO.....	312
APÊNDICE C – RELAÇÃO DOS HISTOGRAMAS PARA AS RESPOSTAS DA ESCALA MODALIDADES DE APRENDIZAGEM.....	314

APÊNDICE D – EXTRAÇÃO DOS FATORES SUGERIDA PELA ANÁLISE PARALELA E O MÉTODO HULL PARA A ESCALA DE MODALIDADES DE APRENDIZAGEM.	317
APÊNDICE E – CARGAS FATORIAIS DA AFE COM 3 FATORES PARA A ESCALA MODALIDADES DE APRENDIZAGEM.....	318
APÊNDICE F – LIMIARES (THRESHOLDS) DOS ITENS DA AFC – MODALIDADES DE APRENDIZAGEM	320
APÊNDICE G - RELAÇÃO DOS HISTOGRAMAS PARA AS RESPOSTAS DA ESCALA SABERES DOCENTES	321
APÊNDICE H – LIMIARES (THRESHOLDS) DOS ITENS DA AFC – SABERES DOCENTES	324
APÊNDICE I - EXTRAÇÃO DOS FATORES SUGERIDA PELA ANÁLISE PARALELA E O MÉTODO HULL PARA A ESCALA DE SABERES DOCENTES.....	325
APÊNDICE J – ANÁLISE DAS CARGAS FATORIAIS DA AFE PARA A ESCALA SABERES DOCENTES	326

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

As inquietações que marcam a proposição desta tese, ainda enquanto um projeto de pesquisa, são advindas da minha atuação enquanto docente da educação superior do curso de bacharelado em Ciências Contábeis na Universidade do Estado da Bahia (UNEB). O início da minha carreira docente deu-se a partir do ingresso como professor substituto no curso de Ciências Contábeis na UNEB. Embora tivesse terminado uma pós-graduação (*lato sensu*) em Metodologia do Ensino, Pesquisa e Extensão em Educação, havia muitos questionamentos e dúvidas sobre a prática docente no ensino superior.

Essa fase inicial foi marcada por muita ansiedade, insegurança e incerteza sobre as ações e práticas que deveriam subsidiar minha atuação em sala de aula. No sentido de construir as minhas habilidades docentes, as minhas preocupações iniciais foram concentradas, prioritariamente, no domínio do conteúdo. Com isso, buscava ler os livros didáticos, artigos, os manuais de contabilidade, entre outros conteúdos que pudessem minimizar a insegurança diante dos estudantes que pareciam testar-me com uma excessiva quantidade de perguntas e dúvidas em torno do conteúdo das aulas. Ademais, é preciso pontuar que não havia, naquele momento, preocupações de natureza pedagógica voltadas para representar melhor o conteúdo ou até desenvolver estratégias para potencializar o processo de ensino e aprendizagem. Desse modo, as minhas aulas se enquadravam, majoritariamente, no formato tradicional de exposição do conteúdo.

Após um período de 3 anos, fui convocado para assumir uma vaga como professor efetivo, e em 2007 dei início à minha carreira como professor auxiliar. Já nessa fase, além das preocupações com o conteúdo, posso destacar as relações estabelecidas com outros colegas mais experientes sobre a atuação docente. Mesmo assim, durante a trajetória docente, uma série de dúvidas em torno de atividades inerentes à profissão – planejamento das atividades, estratégias para ministrar conteúdos, processos e formas de avaliação – demarcou práticas formativas que contribuíram para o desenvolvimento de saberes e reflexões sobre o exercício da docência no que tange aos seus modelos, concepções, crenças e valores.

Essa formação processual, decorrente do próprio exercício cotidiano docente, ratifica o pensamento freiriano de que ninguém nasce professor, mas se forma, continuamente, por meio da prática, das experiências e compartilhamento de saberes (Freire, 1991). Ao longo desses dezesseis anos como professor e, em alguns momentos, como gestor acadêmico, as

vivências na modalidade presencial, semipresencial e a distância possibilitaram, além de diferentes perspectivas de atuação, novos desafios e, sobretudo, a observação de lacunas formativas nas práticas docentes, especialmente no que diz respeito aos saberes necessários para o ensino da educação superior.

De modo geral, essa observação não sistemática, já que derivada de processos vivenciais e que, no momento, ainda não havia se convertido em proposta formal de pesquisa, refletia aspectos de ordem contextual que perpassavam a emergência das tecnologias digitais e seus movimentos de constante reinvenção, logo, de dinamicidade; as demandas de aprendizagem dos estudantes denominados nativos digitais¹ (Prensky, 2001) e a necessidade de saberes e habilidades relacionados ao domínio de saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos voltados para o ensino na educação superior. Além disso, outros atravessamentos referentes à formação pessoal do pesquisador, como concepções epistemológicas, crenças e valores, contribuíram para acentuar as inquietações em torno das questões relacionadas ao ensino na educação superior. Estes últimos aspectos tornaram-se mais evidentes ao longo da minha formação nos cursos de especialização, do mestrado e do próprio doutoramento. Todos esses desafios da contemporaneidade contribuíram para complexificar o cenário e, desse modo, acentuaram as inquietações em busca de compreender como o professor da educação superior constrói a sua base de saberes voltados para o ensino, ou seja, como o professor aprende os saberes requeridos para a sua prática de ensino.

Nesse sentido, este projeto, já buscando uma primeira delimitação de ordem epistêmica e teórica, buscou contribuições na literatura sobre as modalidades de aprendizagem com abordagem individual-cognitivista e socioprática, que serão discutidas em seção específica. Também, na busca de modelos que explicassem as correlações entre os conhecimentos que perfazem a prática docente, escolhemos nos posicionar, conceitualmente, a partir do deslocamento de conhecimentos para saberes para pensá-los nas suas dimensões de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos, tendo como lente teórica principal e de partida o modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) de Koehler e Mishra (2006; 2007).

Diante disso, dos estudos revisados por este trabalho e das discussões teóricas que realizamos, tomamos como tema de investigação desta tese **aprendizagem docente do**

¹ De acordo com Prensky (2001), os nativos digitais são aqueles que já nasceram e cresceram imersos nos ambientes onde estão presentes as TDIC, especialmente as digitais. Assim, a forma de utilização e integração dessas tecnologias digitais em suas práticas diárias diferenciam-se das tecnologias analógicas. As tecnologias digitais, nesse sentido, são aquelas capazes de transformar e processar dados e informações em linguagem binária (0,1).

ensino na educação superior, que será analisado no contexto das universidades públicas do estado da Bahia.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

Como aprende aquele que ensina? Como avaliar as práticas que envolvem este processo? Quais são os saberes necessários voltados para o ensino? Como os saberes são construídos ou compartilhados para que contribuam para a profissionalização da atuação docente? Em torno de questões como essas gravitam diversas discussões (Shulman, 1986; 1987; Gauthier, 1998; Tardif, 2000; Schon, 2000; Laffin, 2002; Souza-Silva, 2007; Libâneo, 2011; Imbernón, 2011; Pimenta; Anastasiou, 2014; Masetto, 2015; Dos-Santos, 2019) que refletem uma série de esforços materializados em empreendimentos teóricos e metodológicos que buscam responder às complexidades presentes nos processos que correlacionam ensino e aprendizagem docente.

Uma vez circunscritas as práticas docentes no ensino superior, compreendemos a pertinência dessas questões como motivadoras de reflexões sobre aspectos intervenientes nas escolhas e atitudes que orientam o exercício profissional e que se relacionam com as formas de constituição dos saberes. Portanto, propomos pensar as premissas da atuação docente naquilo que se refere às habilidades associadas aos saberes² de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos, não somente relacionadas entre si, mas às modalidades que podem viabilizar o seu desenvolvimento.

No contexto do ensino docente da educação superior, observa-se, muitas vezes, a atuação do professor sem a necessária formação basilar para a docência, como viabilizada, por exemplo, por meio dos cursos de licenciatura. Ainda que o professor da educação superior tenha a formação realizada em um curso de licenciatura, pontuamos que essa formação não necessariamente está voltada às especificidades do ensino superior. A formação docente também não se limita ao período da sua graduação, independente da sua modalidade (bacharelado ou licenciatura), uma vez que as crenças, valores e saberes mobilizados para a docência são construídos e compartilhados em diversos momentos da vida e para além da formação inicial na educação superior. Isso se verifica em diversas práticas e posições assumidas pelos sujeitos que perpassam, por exemplo, suas experiências como discentes ao

² Adiante deixaremos evidente a nossa escolha pela adoção da nomenclatura saberes ao invés de conhecimentos, o que apontará não para uma oposição conceitual, mas para uma complementaridade que melhor se adapta às investigações realizadas nesta tese.

longo da vida, a socialização com os pares, as vivências e experiências na prática educacional cotidiana e a continuidade da formação através de cursos nos formatos *lato sensu* e *stricto sensu* etc. (Imbernón, 2011).

É válido lembrar que os cursos de bacharelado não têm como objetivo principal formar professores e, portanto, os egressos desses cursos podem não ter sido motivados pelo tipo de formação que obtiveram ao discutir durante o seu processo formativo aspectos relacionados às questões pedagógicas, por exemplo, conteúdos relacionados à didática, avaliação, planejamento, teorias de aprendizagem, representações de conteúdo, entre outros. Entretanto, destes profissionais oriundos dos cursos de bacharelado, uma pequena parte torna-se professor universitário nas suas respectivas áreas de conhecimento ou áreas correlatas, em alguns casos, após ter concluído a sua formação acadêmica em cursos *stricto sensu*, mestrado e doutorado, nos quais, por vezes, as únicas experiências como professor foram aquelas decorrentes do cumprimento das atividades relacionadas com o estágio docente. Quando confrontamos tal cenário com o debate indicado por Koehler e Mishra (2006), entendemos que existe uma base de conhecimentos³ necessária para realizar o ensino e que, quando consideramos a integração tecnológica no processo, complexificamos ainda mais tal realidade.

Diante da afirmativa de Koehler e Mishra (2006) e considerando a atuação dos professores universitários oriundos dos cursos de bacharelado, deparamo-nos com a problemática de como esses professores obtêm e desenvolvem a base de conhecimentos necessária para realizar o ensino na educação superior, especialmente, de forma mais recente, com a integração da tecnologia digital no ensino. A investigação desse fenômeno torna-se ainda mais relevante considerando que o cenário pandêmico decorrente da covid-19 tornou impositivo, em alguma medida, o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) para a realização do ensino, tais como a utilização de plataformas para realização das aulas, a incorporação de ferramentas que facilitam a comunicação síncrona e assíncrona, entre outras tecnologias voltadas para os fins educacionais.

Ademais, assume-se, na maioria das vezes e pautado na crença de *quem sabe, sabe ensinar*, a condição de que o profissional possui o domínio dos conteúdos da sua área específica de formação para atuar como docente na educação superior (Pimenta; Anastasiou, 2014; Masetto, 2015). Embora o domínio do conteúdo seja um saber necessário para a

³ Embora adotemos a nomenclatura *saberes* nesta tese, Koehler e Mishra (2006) utilizam a terminologia conhecimentos. Desse modo, todas as vezes que estivermos discutindo o modelo proposto pelos autores, manteremos a denominação original.

atuação na docência, não é suficiente apenas conhecer o conteúdo, uma vez que, na prática docente, depara-se com a necessidade de mobilização de diversos outros tipos de saberes, dentre os quais aqueles relacionados ao domínio de saberes tecnológicos e pedagógicos (Koehler; Mishra, 2006; 2007; Imbernón, 2011).

A proposição teórica de Koehler e Mishra (2006; 2007), denominada *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), é decorrente de uma revisão da proposta *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) de Shulman (1986) e assume como premissa que o docente precisa possuir os saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos. A novidade agregada pelo TPACK refere-se à introdução do saber tecnológico ao destacar que não se trata apenas de introduzir a tecnologia no contexto e nas práticas educacionais, mas de verificar o que os professores precisam saber para incorporar apropriadamente a tecnologia no ensino (Koehler; Mishra, 2006; 2007). Em outras palavras, como o professor aprende a ensinar com tecnologia? Essa pergunta pode ser ampliada para os outros saberes concebidos pelo TPACK.

Na perspectiva de Koehler e Mishra (2006), as tecnologias transparentes⁴ são mais antigas e, por essa razão, tendem a não ser compreendidas como tecnologias, enquanto tradução de processos de inovação recente. Deixamos claro, assim, que, ao abordar de modo genérico o termo tecnologias em suas relações com os processos formativos docentes, estamos nos referindo às tecnologias opacas, logo identificadas como emergentes, inovadoras e digitais, mesmo compreendendo que os recursos mais tradicionais, por aceção etimológica, também se classificam como tecnologias, enquanto extensão das capacidades humanas adaptadas às suas demandas contextuais, na mesma direção em que aponta McLuhan (1964).

Esse panorama tem levado às tradicionais concepções sobre formação, que preveem a aprendizagem como decorrência de processos lineares, cumulativos e não colaborativos, os quais podem se constituir objetos de questionamento sobre sua validade e capacidade

⁴ Na concepção de Koehler e Mishra (2006; 2007), as tecnologias transparentes são equivalentes às tecnologias analógicas, por exemplo, o quadro branco, o pincel piloto, o *flip chart*, que, por serem mais antigas, tem o seu uso e finalidade bem mais conhecidos do que as tecnologias mais recentes, denominadas de digitais ou opacas. Essas tecnologias digitais, por serem mais recentes, ainda não têm o seu uso e suas finalidades totalmente conhecidas pelos professores. Com isso, por vezes, essas tecnologias, inclusive as de apoio fora do espaço físico da aula, por exemplo, repositórios, ambientes virtuais de interação e aprendizagem, entre outros, tendem a não ser incorporadas pelos docentes em suas práticas de ensino. Entretanto, os autores afirmam que o uso das tecnologias, sejam analógicas ou digitais, podem influenciar o modo, a estratégia e a concepção de como o ensino é realizado. Ou seja, um quadro branco, por exemplo, pode ser utilizado para uma aula prioritariamente expositiva, tendo como protagonista do processo de ensino e aprendizagem o professor. Por outro lado, esse mesmo quadro pode ser utilizado de forma mais interacionista e dialógica, com as cadeiras dispostas em semicírculo e fazendo com que os estudantes participem indo ao quadro escrever e construir colaborativamente o conhecimento. Desse modo, o papel do professor passa a ser de facilitador, sem, no entanto, reduzir sua relevância no processo de ensino e aprendizagem.

adaptativa frente às novas demandas que acompanham as transformações tecnológicas. Nesse sentido, aspectos relacionados à dialogicidade, pluralidade e complexidade e que se referem a conceitos, tais como comunicação, meios e mensagens, fluxos de informações e construção colaborativa do conhecimento, ganham espaço e protagonismo nos processos de ensino-aprendizagem. Tal fator tende a ressignificar o ambiente educacional e, conseqüentemente, os papéis do professor e do estudante, considerando não somente as possibilidades de acesso ao conhecimento, mas também as formas de representação deste diante das potencialidades das TDIC (Koehler; Mishra, 2006).

Alpízar e Mora (2002) apontam que a educação superior, no atual cenário, deve ser viabilizada à luz de um novo contexto de desenvolvimento político, econômico, cultural e social, no qual a ciência e a tecnologia adquirem o status de centralidade. Para esses autores, isso implica uma abordagem de educação superior que contemple os desafios relacionados à atualização permanente das práticas de ensino em constante diálogo com os aprimoramentos do desenvolvimento científico e tecnológico.

Koehler e Mishra (2006, 2007) indicam, assim, que a obtenção e o desenvolvimento do TPACK, enquanto conhecimento único e indissociável, resultado da integração dos outros saberes que compõem o modelo, é fundamental para que o professor possa realizar o ensino, principalmente quando consideramos a utilização da tecnologia neste processo. O TPACK pode ser construído e desenvolvido por diferentes perspectivas, a saber: cursos de tecnologia educacional, formação inicial e continuada, programas de formação docente, cursos de desenvolvimento profissional, todos estes pautados na estrutura teórica-metodológica TPACK (Voogt *et al.*, 2013). Entretanto, essas formações, por vezes, são pautadas em estratégias expositivas e unidirecionais, nas quais não há interação e compartilhamento entre os pares, reforçando a ideia de um protagonismo docente no processo de ensino.

1.3 QUESTÃO NORTEADORA

Antes de anunciar a questão norteadora desta tese, faz-se necessário, diante das considerações preliminares feitas até aqui, indicar algumas premissas assumidas por essa pesquisa – enquanto resultantes de movimentos autorais de apropriação e ressignificação conceitual – sob a forma de interrelações entre o modelo TPACK e suas contribuições para a consecução dos objetivos desta tese. Seguem as premissas:

- a) Os conhecimentos necessários para construção e desenvolvimento do TPACK para os professores universitários têm uma relação direta e estreita com as experiências

e práticas por eles vivenciadas ao longo da sua carreira acadêmica (Dewey, 1979; Schatzki, 2001; 2005).

- b) A partir dos resultados e evidências empíricas identificadas na revisão sistemática da literatura (RSL)⁵ sobre o modelo TPACK, podemos também pressupor que os níveis de conhecimento desses professores são distintos e influenciados por diversos fatores, por exemplo, gênero, natureza e nível de formação, contexto, entre outros.
- c) Adotamos as perspectivas do modelo teórico de base TPACK realizando uma ressignificação, a ser explicitada à frente, para defender a nomenclatura saberes dada a sua adequação às variáveis analisadas por nossa tese. Assim, discutimos os saberes enquanto habilidades necessárias para o ensino, o que não significa compreender o conhecimento em uma perspectiva instrumental, mas como resultante de experiências e práticas vivenciadas que, por sua vez, podem ser mensuradas por meio de instrumentos e testes psicométricos, considerando suas diferentes dimensões constitutivas: tecnológica, pedagógica e de conteúdo. Tal premissa não exclui o reconhecimento dos conceitos de conhecimento oriundos de outras áreas decorrentes das respectivas discussões epistemológicas.
- d) A separação das dimensões constitutivas do modelo se faz a título de sistematização metodológica a fim de permitir uma mensuração, o que não significa a compreensão dessa como fenômenos que compõem o conhecimento de modo isolado, mas que interagem de forma sistêmica, complexa e integrada.
- e) Esta pesquisa não tem como objetivo analisar a efetividade da aprendizagem docente ou verificar mudança de níveis de aprendizagem a partir do contato docente com determinadas modalidades de aprendizagem⁶. Desse modo, estamos tomando as modalidades de aprendizagem como fonte de desenvolvimento dos saberes para a docência e, com isso, poderemos avaliar quais modalidades

⁵ Apresentaremos alguns resultados desta revisão logo adiante com o fito de identificar algumas lacunas nas pesquisas sobre este tema e subsidiar a nossa justificativa.

⁶ As modalidades de aprendizagem relacionam-se com concepções epistêmicas para a construção e desenvolvimento de saberes. Essas modalidades são concebidas pela literatura, de cunho organizacional, sendo divididas em dois grupos: as individuais-cognitivista e as sociopráticas. Discutiremos de forma mais detalhada as modalidades de aprendizagem no decorrer da tese, especialmente no capítulo que fornece sustentação teórica ao trabalho. Acrescentamos ainda que as modalidades de aprendizagem não se confundem como o termo “modalidades” utilizado pelo campo da educação, que, por sua vez, aponta para a forma de organização do sistema de educação.

contribuem de forma mais significativa para a construção dos saberes tipificados pelo modelo TPACK.

Diante dessas premissas, estabelecemos a seguinte questão norteadora para esta tese: **como as modalidades de aprendizagem docente se relacionam com os saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos na formação do professor para o ensino na educação superior?**

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

O objetivo geral dessa pesquisa é avaliar as relações entre as modalidades de aprendizagem docente e os saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos para o ensino na educação superior.

1.4.2 Objetivos Específicos

Com o propósito de alcançar o objetivo geral proposto por esta pesquisa, faz-se necessário cumprir os objetivos específicos que se apresentam a seguir:

- a) Repertoriar as pesquisas sobre o modelo TPACK no contexto da aprendizagem docente na educação superior;
- b) Discutir as modalidades de aprendizagem a partir das abordagens individual-cognitivista e socioprática, os saberes docentes e o modelo TPACK; e
- c) Construir e validar escalas de modalidades de aprendizagem e saberes docentes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos, de modo a relacionar as suas variáveis relacionadas às práticas docentes de ensino na educação superior.

Diante da apresentação do problema desta tese e dos objetivos enunciados, defendemos a tese de que *é possível associar as modalidades de aprendizagem da abordagem individual-cognitivista e socioprática com a construção dos saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos, por meio da construção e validação de escalas, voltados para o ensino no âmbito da educação superior.*

1.5 HIPÓTESES

Considerando a) as concepções mais clássicas da construção de hipóteses nas pesquisas com abordagem quantitativa que geralmente pressupõem correlações causais entre variáveis, conforme aponta Barros (2017), em contraponto à utilização das hipóteses nas pesquisas de abordagem qualitativa que ampliam esta concepção para o estabelecimento, inclusive, de novas possibilidades heurísticas e b) a noção de tese como conjunção de (hipo) teses, ou seja, como pressupostos que sustentam uma ideia mais central, de acordo com o que discute Volpato (2013), estabelecemos os seguintes itens a seguir como hipóteses desta pesquisa:

H₁: É possível relacionar as modalidades de aprendizagem com os saberes docentes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos.

H₂: As modalidades de aprendizagem da **abordagem individual-cognitivistas** contribuem, de forma mais significativa, para a construção dos **saberes de conteúdo** voltados para o ensino na educação superior quando comparadas às modalidades de aprendizagem da abordagem socioprática.

H₃: As modalidades de aprendizagem da **abordagem socioprática** contribuem, de forma mais significativa, para a construção dos **saberes pedagógicos e tecnológicos** voltados para o ensino na educação superior quando comparadas às modalidades de aprendizagem da abordagem individual-cognitivista.

H₄: Os fatores sociodemográficos constituem-se como aspectos de diferenciação nas modalidades de aprendizagem e nos níveis de saberes docentes, podendo servir como elementos balizadores para inferências de ordem também qualitativa.

Essas hipóteses serão testadas de modo a serem aceitas ou refutadas, mediante os dados obtidos decorrentes das respostas dos docentes na pesquisa para construção e validação das escalas, e nos posteriores gestos de apresentação, análise e discussão dos resultados. Pontuamos que a apresentação das hipóteses neste momento inicial coaduna com o pensamento metodológico que visa apresentar respostas iniciais ao problema de pesquisa. Já o fio condutor teórico de sustentação para essas hipóteses será discutido adiante, na seção da fundamentação teórica. Assim, detalharemos os motivos que nos fizeram apontar para

contribuições das abordagens individual-cognitiva e socioprática sob a constituição de determinados saberes, como expresso nas hipóteses anteriormente estabelecidas.

1.6 JUSTIFICATIVA

Levando em consideração a mobilização dos conhecimentos tipificados pelo TPACK e a proposição desta tese, compreendemos que, consonante Libâneo (1998, p. 10), a prática docente hodierna implica a revisão da atuação docente para a (re)construção de um *novo professor*, que deve possuir “a capacidade de aprender a aprender, habilidades comunicativas, domínio da linguagem informacional, saber usar meios de comunicação e articular com as mídias e multimídias”.

Tendo em vista a pluralidade de saberes necessários para a docência, muitos pesquisadores (Shulman, 1986; 1987; Gauthier, 1998; Tardif, 2000; Koehler; Mishra, 2006; 2007; Dos-Santos, 2019) vêm empenhando esforços no sentido de identificar os saberes mobilizados pelos professores para a docência. Esses pesquisadores entendem que o docente precisa demonstrar domínio dos saberes, tanto individualmente como de forma articulada, visando, por exemplo, a representação do conteúdo com utilização de tecnologia, seleção de conteúdos de acordo com a proposta pedagógica, conhecimentos sobre projeto pedagógico e matriz curricular, dentre outros aspectos.

Esse debate aponta para a necessidade de o conhecimento docente estar alinhado às concepções inovadoras de ensino, nas quais a interação dialógica ocupa lugar central, enquanto postura de atualização e reflexão contextual sobre os processos educativos e o papel dos sujeitos imbricados nas suas realidades (Klyap; Klyap, 2016). Desse modo, a inserção das TDIC na educação superior implica não somente no reconhecimento do lugar central dessas tecnologias, mas sobretudo em avaliar os seus recursos como modo de aperfeiçoar os processos de construção dos saberes em perspectiva crítica e contextual.

Esse cenário fez com que, desde a inauguração do TPACK, muitas pesquisas (Angeli; Valanides, 2009; Jamieson-Proctor, 2012; Finger *et al.*, 2015; Brinkley-Etzkorn, 2018; Faizan *et al.*, 2019; Tondeur *et al.* 2020) buscassem discutir como os saberes tipificados pelo modelo são desenvolvidos. Buscando amparo teórico, para além da proposição do modelo TPACK, para responder as inquietações de como os professores aprendem, encontramos na literatura organizacional duas abordagens de aprendizagem: a individual-cognitivista e a socioprática. A partir de uma concepção da epistemologia da posse, a abordagem individual-cognitivista compreende que o conhecimento é passível de codificação, armazenamento e transmissão em

sua dimensão explícita. Essas características permitem que o conhecimento possa ser transmitido desvinculado do seu contexto, além de admitir que a aprendizagem ocorre na mente do indivíduo.

Por outro lado, pautada numa concepção epistemológica da prática, a abordagem socioprática assume que a construção do conhecimento ocorre intrinsecamente relacionada com a prática e decorre das interações sociais entre os sujeitos envolvidos numa ação. O conhecimento é construído, portanto, vinculado ao seu contexto, viabilizando o compartilhamento em suas dimensões explícita e tácita. É possível identificar sete modalidades de aprendizagem vinculadas a essas abordagens na literatura. Pela individual-cognitivista temos: a leitura de texto, treinamento expositivo tradicional e acesso ao banco de dados ou repositórios. Pela socioprática temos a mentoria, comunidades de prática, treinamento *on the job* e interações casuais.

Essas modalidades de aprendizagem emergem de uma literatura de cunho organizacional, tendo, na maioria das vezes, o ambiente empresarial como cenário para a realização dos estudos. Embora parte significativa dos estudos encontre guarita no mundo dos negócios para a discussão de como os indivíduos aprendem, compreendemos que os princípios basilares dessas modalidades podem ser adaptados para o contexto educacional, mais especificamente, de nível superior. Nesse sentido, ancorados por uma literatura do campo da educação, empenhamos esforços para situar esses conceitos e aplicá-los no âmbito da educação superior, associando-os com os saberes tipificados pelo TPACK. Daí, compreendemos que esse esforço se constitui como nossa primeira contribuição teórica inovadora, uma vez que buscamos avançar com o quadro teórico e metodológico do arcabouço TPACK, associado com aquelas modalidades de aprendizagem.

A fim de robustecer essa discussão, realizamos uma revisão sistemática de literatura por meio da qual foi possível verificar que uma parte significativa dos trabalhos discute a aprendizagem numa perspectiva individual-cognitivista, discutindo o impacto de cursos, programas ou treinamentos em formatos tradicionais sobre a formação docente (Rienties *et al.*, 2013; Koehler; Mishra; Cain, 2013; Haydn, 2014; Agyei; Voogt, 2015; Baya'a; Daher, 2015; Kuo, 2015; Keçeci; Zengin, 2017; Alsofyani; Bin Aris; Eynon, 2013; Durdu; Dag, 2017; Tondeur *et al.*, 2012; Farjon; Smits; Voogt, 2019; Wang; Lu, 2021). Além disso, os achados quanto ao impacto dessas intervenções sobre as crenças e valores não são consensuais (Ravanelli, 2019; Muianga *et al.*, 2019; Koh; Chai; Tsai, 2014; Rienties; Brouwer; Lygo-Baker, 2013). Ou seja, nem sempre as formações voltadas para a constituição de saberes docentes para o ensino foram capazes de sensibilizar as crenças e valores dos

participantes. Desse modo, é possível supor que as formações, em seus diversos formatos, possam não ter tido o êxito esperado em função de suas abordagens metodológicas, concepções epistêmicas sobre a construção de saberes, estratégias, entre outros aspectos que a associação entre a aprendizagem docente e os saberes docentes.

Foi observado com a revisão sistemática de literatura que, de um montante de 253 artigos incluídos para análise, apenas doze artigos discutiam aspectos relacionados à formação docente por uma abordagem pautada na interação entre os pares e vinculada à prática, utilizando modalidades de aprendizagem identificadas como da abordagem socioprática. Verificamos que apenas quatro artigos utilizaram a modalidade comunidade de prática como estratégia de construção e compartilhamento de saberes, e em oito artigos foi possível verificar a utilização da mentoria como modalidade de aprendizagem relacionada com os saberes tipificados pelo TPACK. Percebemos, com isso, uma escassez de estudos que relacionam as modalidades de aprendizagem, especialmente da abordagem socioprática, para verificar ou analisar como os saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos são construídos e compartilhados no âmbito da educação superior.

A partir de uma concepção epistemológica da prática, o entendimento é que os saberes docentes são construídos de forma intrinsecamente relacionada com a ação no contexto das suas vivências. Em outras palavras, o professor aprende e desenvolve novos saberes, tanto em situações comuns para as quais ele já conhece e distingue os saberes necessários para aquele momento, mas também em situações incomuns que não possuem uma equivalência clara entre os saberes do seu repertório individual, conduzindo-o à, por exemplo, socialização com os pares em busca de alternativas para solucioná-las (Schon, 2000).

Diante das discussões teóricas, ainda precípuas, e dos achados da revisão sistemática de literatura empreendida⁷, do desenho metodológico adotado e das próprias correlações desses fatores com a minha prática docente de ensino na educação superior, acreditamos que esta tese se justifica por diversas razões, dentre as quais destacamos, brevemente:

- a) Apresentar uma perspectiva teórica que agrega contribuições das modalidades de aprendizagem e saberes docentes amparados pelas abordagens individual-cognitiva e socioprática, correlacionando-as às variáveis do modelo TPACK, no entanto, pelo prisma que valoriza a ideia de saberes como categorias teórico-analíticas. Com isso, acreditamos contribuir para uma concepção não dicotomizada entre as abordagens discutidas, pressupondo a construção de saberes de conteúdo,

⁷ A íntegra dos resultados e discussões da revisão sistemática de literatura consta no Apêndice A.

pedagógicos e tecnológicos, a partir de complexas e dinâmicas interrelações que constituem as práticas enquanto conjunto de ações e experiências;

- b) Contribuir para uma avaliação interrelacional das variáveis referentes às modalidades de aprendizagem e saberes docentes por meio da construção e validação de escalas que podem ser aplicadas e utilizadas separadamente ou de modo a correlacionar os seus dados, dando margem a relações mais primárias e, ainda, apontando para uma série de desdobramentos que podem ser realizados por outros empreendimentos de pesquisa. Para tanto, apresentaremos à frente todas as etapas de construção e validação das escalas, sustentando-as, metodologicamente, por meio de análise estatística e, em seguida, evidenciando a proficuidade de achados que apontam, inclusive, para relações de proporcionalidade invertida que podem indicar novidades a serem incrementadas pelas discussões teóricas mais atuais;
- c) De modo suplementar, uma vez que não nos comprometemos formalmente com este objetivo, e os dados obtidos e correlações realizadas podem subsidiar a construção de ações, políticas ou diretrizes de formação no âmbito da prática docente voltada para o ensino, mas não encerrada nesta dimensão, uma vez que a própria identidade universitária prevê a integração dessas práticas com outras dimensões, tais como a pesquisa e a extensão. Em última instância, esperamos que os respondentes desta pesquisa, ao dela participarem, tenham realizado exercícios de autorreflexão sobre suas próprias práticas no sentido de questioná-las e aprimorar os seus exercícios profissionais.

1.7 PERCURSO DA TESE

Para cumprir o objetivo da tese, bem como responder à questão norteadora desta pesquisa, buscamos estruturar o trabalho em seis partes, nas quais constam: a introdução; a plataforma teórica de sustentação contendo a revisão sistemática da literatura; a trilha metodológica; a apresentação e análise dos resultados; a discussão dos resultados e as considerações finais. A seguir, encontra-se evidenciada uma breve descrição dessas partes:

- a) A introdução busca contextualizar e problematizar o objeto de pesquisa, aponta as contribuições teórico-metodológicas da tese, apresenta a justificativa e discute a relevância do trabalho para pensar a aprendizagem docente que atua

na educação superior, bem como apresenta a questão norteadora da pesquisa, o objetivo geral e específicos, as hipóteses e a justificativa, além do percurso da tese;

- b) A plataforma teórica, a partir do diálogo com os teóricos que se relacionam com o objeto e objetivos do trabalho, discute sobre as correntes filosóficas em torno da construção do conhecimento, as concepções epistemológicas (da posse e da prática profissional) que norteiam o debate sobre a transferência ou compartilhamento do conhecimento ou saberes e, como consequência destas, as abordagens de aprendizagem e suas respectivas modalidades, e, por fim, discute os conhecimentos tipificados pelo TPACK. Ademais, esse capítulo demarca nossa escolha no que diz respeito à utilização do conceito de saber em detrimento do conceito de conhecimento, tendo em vista a pertinência teórica, em nossa concepção, quando se problematiza o objeto da pesquisa, e traz a revisão sistemática, de natureza teórica-empírica, que busca mapear as pesquisas sobre a utilização do *framework* teórico TPACK na educação superior com a finalidade de verificar o estágio dos debates nesta área, servindo de suporte para identificar as lacunas e tendências para realização de pesquisas neste nível de ensino;
- c) A trilha metodológica voltada para caracterizar a pesquisa, apresentar o universo e a composição da amostra, além de apontar para os princípios e procedimentos que visam o desenvolvimento e validação das escalas com o propósito de avaliar como as modalidades de aprendizagem se relacionam com a construção de saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos;
- d) A apresentação e análise e e) discussão dos resultados que evidenciam o detalhamento dos resultados obtidos com a produção de inferências articuladas à base teórica, apontando para a obtenção de informações que respondam à questão norteadora e cumpram com os objetivos delimitados;
- f) Por fim, apresentamos as considerações finais, destacando as contribuições teóricas e metodológicas, a confirmação ou refutação de hipóteses, bem como da própria tese, apontando as limitações e recomendações para pesquisas futuras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

A busca pela identificação de uma base de saberes necessários para o ensino vem atraindo a atenção de muitos pesquisadores (Shulman, 1986; 1987; Tardif, 2000; Koehler; Mishra, 2006; 2007; Gauthier, 1998; Perrenoud, 2015; Pimenta; Anastasiou, 2014; Dos-Santos, 2019), especialmente considerando a integração da tecnologia⁸ nos últimos anos e, com isso, o acentuado crescimento das produções e publicações ao redor do mundo com a finalidade de compreender de forma mais detalhada as implicações desse fenômeno.

Essas pesquisas, guardadas as devidas especificidades, buscaram entender a realização do ensino com a integração das tecnologias, sobretudo as digitais, sob diferentes perspectivas, em distintas áreas do conhecimento e em distintos níveis de ensino (Donnelly; McGarr; O'reilly, 2011; Koh; Chai; Tay, 2014; Blackwell; Lauricella; Wartella, 2016; Xiang; Aas; Medgard, 2019; Martin; Jamieson-Proctor, 2020; Apandi; Raman, 2020). O aumento no número de trabalhos publicados, conforme evidenciado no Gráfico 1 constante na RSL (Apêndice A), ao longo desses anos, demandou o uso e aperfeiçoamento de teorias, o surgimento de modelos e estruturas voltadas para fundamentar o entendimento dos elementos constitutivos e fatores condicionantes que influenciam a utilização das tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino.

Um estudo seminal que aborda essas questões buscando especificamente compreender a difícil tarefa de ensinar refere-se ao trabalho de Shulman (1986; 1987), *Pedagogical and Content Knowledge* (PCK), que apresenta dois conhecimentos constitutivos do seu modelo teórico, conhecimento de conteúdo e conhecimento pedagógico. Posteriormente, com a emergência e rápida disseminação das TDIC no contexto do ensino, os professores tiveram que aprender e desenvolver novas habilidades, o que implicou no surgimento de novos estudos com diferentes aparatos teóricos e metodológicos com a finalidade de explicar e compreender uma série de aspectos relacionados com as crenças, valores, concepções epistemológicas docentes, fatores para aceitação e integração das tecnologias etc. Dentre as teorias utilizadas nas pesquisas, destacamos a *Theory of Reasoned Action* (TRA); a *Theory of*

⁸ “Integração de tecnologia” neste trabalho será utilizada na mesma perspectiva de Koehler, Mishra e Cain (2013), quando em seu trabalho intitulado “*What Is Technological Pedagogical Content Knowledge?*” discutem integração no sentido de incorporar, incluir, utilizar a tecnologia no ensino. Desse modo, os termos integração de tecnologia, integração tecnológica no ensino, utilização da tecnologia no ensino, incorporação da tecnologia no ensino e tecnologia educacional serão termos intercambiáveis na revisão sistemática.

*Planned Behavior (TPB); The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR); Technology Acceptance Model (TAM) e Technological Pedagogical And Content Knowledge (TPACK)*⁹.

De forma mais específica, o modelo teórico TPACK, desenvolvido por Koehler e Mishra (2006), baseado no modelo PCK de Shulman, inclui mais um tipo de conhecimento, o tecnológico, e descreve uma estrutura para o desenvolvimento de ensino eficaz com integração da tecnologia. O modelo teórico TPACK apresenta, a partir da interação dos três corpos de conhecimento (de conteúdo, pedagógico e tecnológico), sete constructos que buscam descrever e explicar a integração da tecnologia no ensino, além de fornecer elementos conceituais que proporcionam a compreensão dos professores sobre esse fenômeno. Desde a publicação do trabalho de Koehler e Mishra muitas pesquisas, conforme pode ser verificado nos resultados desta revisão sistemática, foram produzidas em diferentes perspectivas, envolvendo diversas áreas de conhecimento, níveis de ensino e formações (inicial e continuada) de professores.

Esse crescente volume de publicações, conforme verificado pela RSL (Apêndice A), provocado pelo fluxo contínuo e dinamicidade da emergência das tecnologias digitais, traz consigo uma série de questionamentos sobre como integrar a tecnologia no ensino, em que medida isso tem ocorrido, sob quais formatos e quais os impactos desta integração tecnológica no ensino, sobretudo, na educação superior. Desse modo, constitui-se como objetivo geral da RSL realizar um mapeamento das pesquisas sobre a utilização do *framework*¹⁰ teórico TPACK na educação superior com a finalidade de verificar o estágio dos debates nessa área, bem como identificar as lacunas e tendências para realização de pesquisas nesse nível de ensino.

Para cumprir esse objetivo, realizamos uma RSL, desde a publicação do trabalho de Koehler e Mishra em 2006 até o ano de 2020, buscando responder às questões de pesquisa a seguir:

QP1. Quais são as perspectivas teóricas, abordagens e procedimentos metodológicos de pesquisas mais recorrentes nas pesquisas com utilização do *framework* TPACK?

⁹ Tradução: Teoria da Ação Racionalizada (TRA); Teoria do Comportamento Planejado (TPB); Substituição Argumentação Modificação e Redefinição (SAMR); Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM); Conhecimento Tecnológico Pedagógico e de Conteúdo (TPACK).

¹⁰ A palavra *framework* foi adotada neste trabalho como termo intercambiável com estrutura ou enquadramento. Optamos por sua utilização considerando a recorrência na literatura analisada, bem como por ser um termo conhecido da área da Administração e Contabilidade.

QP2. Quais têm sido as temáticas e autores mais recorrentes, bem como quais as tendências de pesquisa?

QP3. Quais são os resultados e limitações das pesquisas que utilizam o *framework* TPACK como modelo teórico para discutir o ensino ministrado por docentes na educação superior?

Para cumprir o objetivo estabelecido e responder às questões, foi necessária a elaboração de um protocolo para direcionar a execução da RSL. A construção desse protocolo pautou-se na metodologia proposta por Kitchenham (2004), cujas diretrizes apontam para três fases. A primeira fase, **de planejamento**, é o momento em que devem ser definidas as questões de pesquisa, o objetivo da revisão sistemática, as *strings* de busca, as estratégias de busca, os critérios de inclusão e exclusão, definição da base de dados, idiomas e período da busca, tipos de trabalho e os critérios de avaliação de qualidade dos trabalhos. Neste trabalho, a fase do planejamento constitui-se a partir da elaboração do protocolo para a realização da revisão sistemática.

Na **condução**, segunda fase da revisão sistemática, os descritores (*strings*) são estabelecidos para pesquisa nas bases de dados. Após identificação dos trabalhos nas bases de dados, são aplicados os critérios de inclusão e exclusão. Por fim, na **sumarização**, fase subsequente da revisão, deve-se extrair as informações visando responder às questões de pesquisa e cumprir os objetivos estabelecidos. As informações extraídas precisam ser registradas, catalogadas e analisadas com a finalidade de compor o relatório final desta RSL.

De forma complementar, Ridley (2012) acrescenta que uma análise clara e consistente precisa ser realizada na direção de identificar as lacunas na área, bem como mapeando as potencialidades, inovações e contribuições. Diante disso, será possível verificar de forma mais substancial as tendências e quais os avanços diante do objeto de investigação da revisão sistemática.

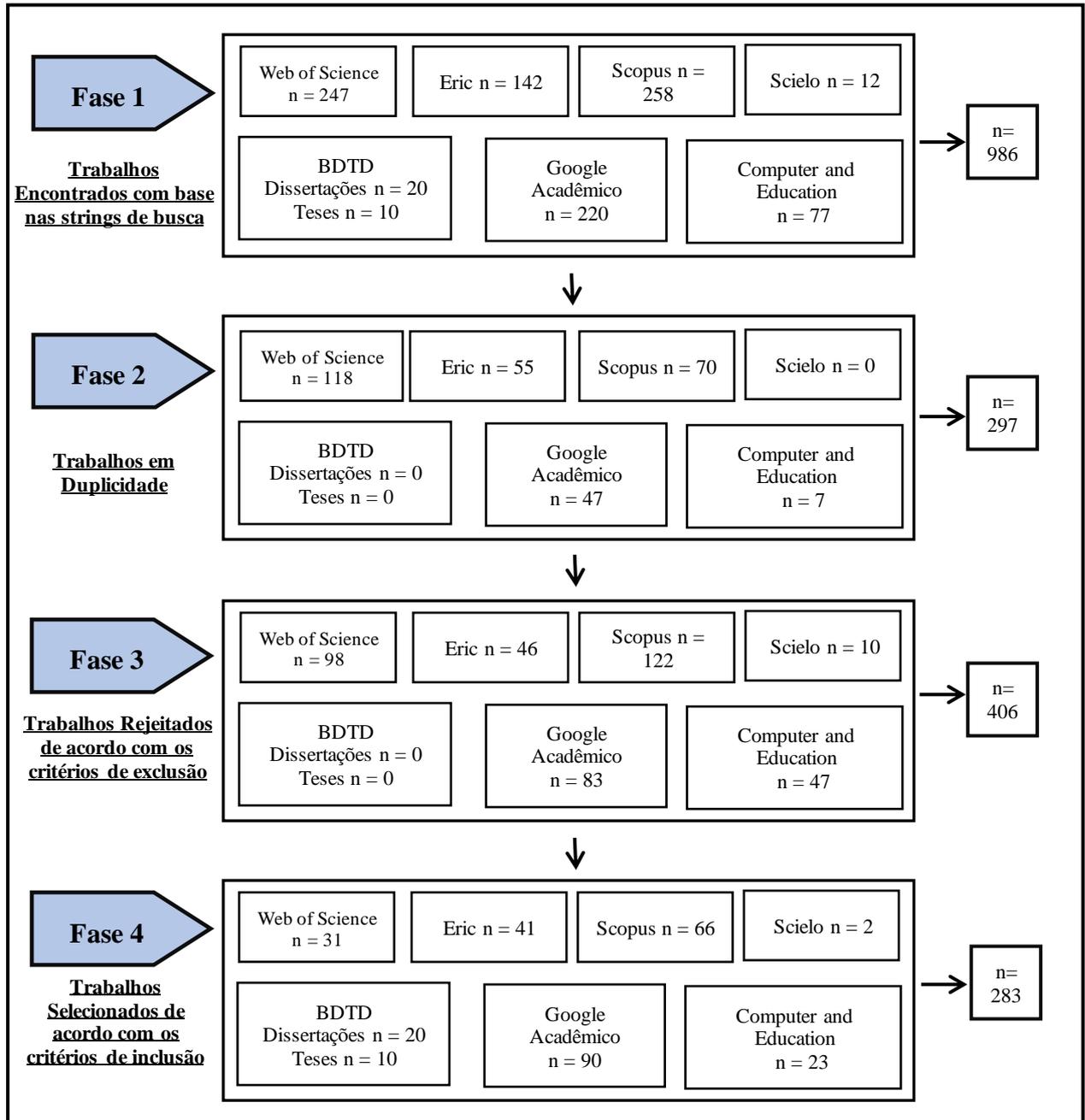
Após elaboração, ajustes e validação do protocolo da revisão sistemática¹¹, foram selecionados os seguintes bancos de dados: *Web of Science (WOS)*, *Education Resources Information Center (ERIC)*, Google Acadêmico, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)*, Scopus e, considerando a

¹¹ O protocolo da revisão sistemática, além de ter sido avaliado pelo orientador da pesquisa, foi analisado e validado por três professores especialistas ou com produção na área de educação e tecnologia: Profa Dra Mary Valda Souza Sales (<http://lattes.cnpq.br/2940371926284212>), Profa Dra Lynn Rosalina Gama Alves (<http://lattes.cnpq.br/2226174429595901>) e Prof. Dr. Marcos Gilberto dos Santos (<http://lattes.cnpq.br/7878621743573174>).

relevância e aderência com o tema desta revisão sistemática, foi escolhido um periódico específico, o *Computer and Education*.

A operacionalização das etapas da revisão sistemática, bem como a quantidade de artigos encontrados, em duplicidade, excluídos e incluídos, separados por base de dados, pode ser verificada na Figura 1.

Figura 1 - Operacionalização das Etapas da Revisão Sistemática



Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2020-2021).

No que diz respeito ao apoio ferramental para desenvolvimento da revisão sistemática, foi utilizado o software gerenciador de referências Mendeley e a plataforma Parsif.al

(www.parsif.al.com) para contribuir na organização da revisão sistemática. Utilizamos também os softwares My-SAE (*Semantic Analysis Expert*) de revisão sistemática e análise semântica, UCINET *Program* para organização e construção das redes de autores das teses e dissertações e o software VOSviewer com o objetivo de evidenciar as redes e agrupamentos de autores, análise de tendências a partir da avaliação dos termos mais frequentes nos resumos e títulos dos trabalhos, entre outras funcionalidades. Além disso, como suporte instrucional, realizamos dois cursos de revisão sistemática e utilizamos planilhas eletrônicas para extração, codificação e registro dos trabalhos e todas as informações necessárias para execução da RSL.

Ainda na fase de planejamento, foram definidos os critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos. Esses critérios tiveram o propósito de delimitar a seleção dos trabalhos encontrados e eleger aqueles que deveriam ser lidos na íntegra nas etapas subsequentes. Desse modo, os critérios de inclusão foram: estudos publicados em inglês ou português, estudos que utilizaram o *framework* teórico TPACK na educação superior, artigos completos publicados em periódicos nacionais ou internacionais avaliados por pares entre 2006 e 2020, artigos seminais, teses e dissertações defendidas no Brasil. Por outro lado, os critérios de exclusão foram: estudos publicados em outros idiomas que não em inglês ou português, estudos que relacionavam o TPACK com outros níveis de ensino, trabalhos de conclusão de curso de graduação ou pós-graduação *lato sensu*, outros tipos de literatura cinzenta¹², tais como: atas, dossiês, relatórios, entre outros.

No que diz respeito à busca das teses e dissertações, não foi determinado um corte temporal, considerando que alguns trabalhos relevantes e que atendem aos critérios estabelecidos poderiam não ser selecionados. Já quanto à definição dos idiomas, optamos pela seleção dos trabalhos em inglês, pois a maioria dos periódicos aceitam publicação nessa língua. Inclusive no Brasil, tem-se assistido alguns periódicos adotarem a publicação de trabalhos em língua inglesa buscando internacionalização, além de atender os critérios para uma melhor avaliação da Capes, por exemplo, temos a revista de Administração Contemporânea (RAC) e a revista de Contabilidade e Finanças da USP (RC&F). Já em relação ao português, foi selecionado também para que seja verificado qual o estágio dos debates desta temática no Brasil.

¹² Apesar das teses e dissertações serem consideradas também literatura cinzenta, elas foram consideradas para fins da RSL com o propósito de verificarmos as produções no âmbito da pós-graduação (*stricto sensu*). Desse modo, podemos cobrir esses trabalhos e verificar sob quais perspectivas o modelo TPACK vem sendo abordado por esses trabalhos.

Para o processo de pesquisa nas bases de dados, definimos os descritores que seriam utilizados para a busca (*strings*) e, desse modo, considerando o objetivo da revisão sistemática, bem como a partir da análise prévia com utilização do My-SAE, foram definidos como *strings* os termos “*Technological Pedagogical Content Knowledge*” e as siglas TPACK e TPCK, pois relacionam-se diretamente com a utilização da terminologia utilizada pelas pesquisas para se referirem ao modelo de Koehler e Mishra (2006). Foram estabelecidos o termo “Educação Superior” e o termo correlato “Ensino Superior”, e o termo “Formação Docente” e os termos intercambiáveis “Treinamento de Professores”, “Formação de Professores”, “Formação Inicial de Professores”. Esses termos correlatos à formação docente foram incluídos em função de análise prévia e ocorrência identificada nos trabalhos por meio do software My-SAE. Entretanto, para esse último termo e seus correlatos, não foi exigida a obrigatoriedade do aparecimento do termo na construção da *string*, tendo em vista que este trabalho tinha como questão de pesquisa identificar outras temáticas, para além da formação docente.

Após definição dos termos, passamos a definir a *string* tendo em vista a lógica de busca nas bases de dados com utilização dos operadores booleanos. Desse modo, a disjunção (OU / OR) resulta na busca de trabalho quando um dos termos da combinação for localizado, ou seja, quando apenas um termo localizado forneça uma sentença “verdadeira”. Já para a conjunção (E / AND), quando todos os termos forem encontrados no mesmo trabalho, ou seja, quando todos forem considerados “verdadeiros”.

Procedemos com a testagem prévia nas bases de dados e chegamos à definição da seguinte *string* de busca em português (“Conhecimento de Conteúdo Pedagógico e Tecnológico” OR “TPACK” OR “TPCK” OR “PCK”) AND (“Educação Superior” OR “Ensino Superior” OR “Treinamento de Professores” OR “Formação de Professores” OR “Formação Inicial de Professores”) e em inglês (“*Technological Pedagogical Content Knowledge*” OR “*TPACK*” OR “*TPCK*” OR “*PCK*”) AND (“*Higher Education*” OR “*University Education*” OR “*Teacher training*” OR “*practicing teacher*” OR “*pre-service teacher*”).

Após análise dos trabalhos, visando responder às questões estabelecidas por esta revisão sistemática, e ainda em observância às contribuições, recomendações e tendências da pesquisa em educação utilizando o *framework* TPACK para desenvolvimento das pesquisas, algumas considerações precisam ser realizadas. Para cumprir o principal objetivo da RSL, foram mapeados os autores mais recorrentes, os periódicos com maior volume de publicação nesta temática, as abordagens e procedimentos metodológicos mais frequentes, os temas mais

discutidos desde a publicação do modelo TPACK e, ainda, categorizados e analisados os resultados, as limitações e sugestões indicadas pelas pesquisas, possibilitando a identificação de tendências para realização de novas pesquisas.

O panorama evidenciado pela RSL aponta para a importância das pesquisas cujo objeto volta-se para compreender o fenômeno do ensino com integração da tecnologia e, juntamente com ele, todos os aspectos e implicações daí decorrentes. Além disso, pudemos identificar que uma parte significativa dos estudos desenvolvidos concentra suas atenções nos aspectos e práticas pedagógicas docentes nos níveis fundamental e médio e, de forma mais recente, em estudos voltados para a educação superior.

Outro fator que deve ser destacado é que grande parte das pesquisas está reunida para entender o ensino com tecnologia dos professores dos cursos das licenciaturas (Química, Física, Biologia, História, Geografia, Letras, Pedagogia, entre outras), ou seja, relacionada com os professores que tiveram formação pedagógica. Como consequência, essas pesquisas inclinam-se para compreender as questões relacionadas à formação docente, desenvolvimento de crenças, valores, atitudes, competências e habilidades, utilização de ferramentas digitais, softwares, metodologias, abordagens envolvendo a tecnologia, entre outros fatores relacionados com o ensino no âmbito das licenciaturas. Embora os cursos de bacharelado no Brasil não tenham como objetivo principal formar professores, alguns destes profissionais tornam-se professores da educação superior e, junto com tal inserção na educação, somam-se os desafios da ausência de uma formação docente, que pode ser ainda mais complexificada quando se adicionam os aspectos relacionados à tecnologia. Diante desse quadro, percebe-se a carência de estudos que investiguem de que modo o TPACK pode contribuir para a compreensão das questões decorrentes desse fato, sendo essa uma das lacunas para a qual pretendemos contribuir teoricamente e de onde partimos para a definição o objetivo desta tese.

No que diz respeito ao emprego do TPACK nos diversos estudos, pudemos identificar que as contribuições do trabalho seminal de Koehler e Mishra (2006, 2007) são incorporadas pelas pesquisas em diferentes perspectivas. Desse modo, foi possível identificar a discussão do TPACK como plataforma teórica que serviu também para esses trabalhos como lente analítica dos dados e resultados coletados. Em outros trabalhos foi possível verificar o TPACK sendo utilizado na construção das abordagens e procedimentos metodológicos, bem como foi possível perceber a aplicação do TPACK como fundamento para elaboração de cursos de formação, workshops, oficinas, entre outras atividades cujo propósito voltava-se para a realização de pesquisas experimentais ou de análise de efetividade das intervenções no

percurso formativo e de desenvolvimento profissional docente. Além disso, o TPACK serviu como ponto de partida para pesquisas que, a partir da inclusão de variáveis, fatores e teorias, propuseram modelos subsequentes.

Quanto às abordagens metodológicas, muito embora uma parte significativa desenvolva pesquisas quantitativas, ficou evidente que existe uma necessidade de estudos que utilizem a triangulação de métodos, procedimentos e técnicas para a compreensão da integração da tecnologia no ensino diante da complexidade dos aspectos e fatores que se interrelacionam e influenciam, de algum modo e em alguma medida, a esse evento. Além disso, devemos pontuar que, após análise dos trabalhos incluídos, as pesquisas precisam delinear claramente o caminho metodológico utilizado para cumprir os propósitos das pesquisas e segui-los de forma mais rigorosa, fomentando, assim, resultados relevantes e, conseqüentemente, contribuições significativas para o avanço do conhecimento no campo pesquisado.

Em relação às categorias temáticas identificadas por esta revisão, percebemos uma concentração das pesquisas sobre formação docente e aplicações do TPACK no ensino de determinados componentes curriculares ou em áreas específicas do conhecimento. Apesar de ainda existir um largo espaço para o desenvolvimento de novas pesquisas nessa vertente, identificamos uma tendência na realização de estudos mais recentes voltados para a elaboração de escalas, objetivando a mensuração da base de conhecimentos discutida pelo modelo, ou outros incluídos por modelos posteriores ao TPACK. Entretanto, é importante destacar que a mensuração desses conhecimentos que compõem o modelo TPACK devem servir como parâmetro para a identificação de perfis docentes, crenças epistêmicas, percepções, valores e atitudes e fatores que contribuam positivamente para a integração da tecnologia no ensino. É também fundamental que a medição desses conhecimentos contribua para a verificação dos percursos para a obtenção e desenvolvimento do TPACK enquanto conhecimento único, analisando-o por uma perspectiva transformativa, proposta por Angeli e Valanides (2009), a partir da tipologia de conhecimentos que compõem o TPACK e demais modelos, bem como a partir da interrelação destes.

Percebemos, quanto às áreas de conhecimento nas quais se circunscrevem as pesquisas, que existe uma aglutinação em torno das áreas de Ciências Humanas, seguida, respectivamente, das áreas de Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Letras, Linguística e Artes e Ciências Sociais aplicadas. Isso porque, seguindo os critérios de classificação de área do CNPq, os estudos envolvendo o ensino de matemática, biologia, química, física, inglês, história, geografia, entre outros, classificam-se nessas quatro primeiras

áreas do conhecimento. Nesse sentido, percebemos uma carência do desenvolvimento de trabalhos nas áreas de Ciências Sociais Aplicadas, Ciências da Saúde, Engenharias e Agrárias. Pesquisas nessas áreas são não somente importantes para compreender a docência com tecnologia, mas também para fomentar uma cultura da utilização da tecnologia entre alunos e professores, construção colaborativa do conhecimento, bem como inserção da tecnologia no e para o desenvolvimento profissional desta geração.

A realização desta RSL contribuiu para um mapeamento das pesquisas envolvendo o *framework* TPACK na educação superior no período de 2006 e 2020. Esta RSL se diferencia e se justifica quando comparada a outras RSL, por exemplo, Voogt *et al.* (2012), pelo fato, por exemplo, desta última realizar sua RSL no período de 2005 a 2011 e não ter a especificidade de concentrar o olhar sobre o cenário da educação superior.

Apesar do trabalho desenvolvido para cumprimento dos objetivos estabelecidos pela tese, o desenvolvimento da RSL pode apresentar algumas limitações. A primeira delas refere-se ao fato de ter sido realizada de forma individual para cumprir um dos objetivos específicos da tese. Embora critérios e metodologias tenham sido implementados para minimizar vieses e riscos quanto à inclusão e exclusão de trabalhos, bem como na análise e discussão dos resultados, considerando a quantidade de trabalhos encontrados, eventuais falhas podem ter ocorrido. A segunda é que a *string* de busca, por mais que tenha sido pensada para localizar trabalhos relevantes e de interesse da revisão sistemática, pode não incluir trabalhos em decorrência da forma de organização dos termos em conjunto com os operadores booleanos. Além disso, procuramos, apesar das especificidades de cada base de dados e periódico, utilizar a mesma *string* (termo e operadores) para a pesquisa.

Como sugestão para o desenvolvimento de atualizações futuras desta RSL, recomendamos a realização de meta-análises com utilização de ferramentas estatísticas para análise dos trabalhos incluídos. Outra sugestão é a realização de estudos bibliométricos em periódicos específicos e com *strings* mais genéricas de busca, possibilitando a inclusão de uma maior gama de trabalhos encontrados e identificando as áreas de interesse por periódicos e outras tendências de pesquisa. Além disso, outras revisões ou bibliométricas podem ser realizadas incluindo dados que não foram considerados por este trabalho, por exemplo, categorização das barreiras, dificuldades e outros desafios relacionados a não integração da tecnologia no ensino, países com maior concentração nas pesquisas, identificação de redes entre instituições e grupos de pesquisas, entre outros.

Finalmente, com o objetivo de propor algumas tendências para a realização de futuras pesquisas, a partir das sugestões e recomendações dos trabalhos analisados por essa RSL,

indicamos: a) pesquisas voltadas para o desenvolvimento de escalas, instrumentos de mensuração e processos de autoavaliação; b) desenvolvimento de modelos com novas proposições como o ICT-TPCK, TPACK, TPACK-Prático, entre outros apresentados; c) testagem dos modelos já desenvolvidos e validados em outros contextos e áreas mais amplas; d) analisar o fenômeno do ensino com integração da tecnologia utilizando perspectivas teóricas combinadas, bem como incluir diferentes áreas do conhecimento; e) realização de estudo de casos por design; f) desenvolvimento de pesquisas que classifiquem de forma mais detalhada os itens do TPACK, os limites dos constructos e a validação da base de conhecimentos na perspectiva integrativa e transformativa; g) pesquisas que incluam indicadores voltados para medir a percepção dos estudantes e o impacto das mudanças do ensino docente sobre a aprendizagem; h) pesquisas experimentais para avaliar a efetividade de programas de formação com abordagens baseadas em design e experiências autênticas, especialmente voltadas para a educação superior; i) pesquisas com emprego de métodos triangulados para examinar as práticas de ensino dos professores e o impacto no resultados dos estudantes; j) desenvolvimento de pesquisas com abordagens quantitativas e, mais especificamente, equações estruturais para compreender a relação entre os constructos dos modelos, a influência de fatores diversos, verificar a aplicação prática, bem como contribuir para o aperfeiçoamento do modelo; k) estudos, apesar da tarefa desafiadora, que fomentem a mensuração e desenvolvimento do TPACK a professores da educação superior para aqueles que não possuem formação pedagógica; l) investigar o efeito de diferentes variáveis sobre o TPACK, aprofundando análises e envolvendo professores em distintas áreas do conhecimento, verificando também as especificidades de cada contexto; m) pesquisas envolvendo a área de gestão e negócios considerando a escassez de estudos; n) investigações voltadas para compreender de que forma os programas de formação de professores estão integrando e adotando os padrões ISTE e DigCompEdu (Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores); o) validação da estrutura TPACK por meio de estudos qualitativos por meio de observações em sala de aula, entrevistas em profundidade, estudos com desenhos experimentais, exames documentais, entre outros procedimentos de abordagem qualitativa; p) investigação sobre os perfis docentes e TPACK como fator determinante para verificar em que medida os professores utilizam tecnologia em sua prática educacional; e q) estudos que verifiquem o impacto da utilização de dispositivos móveis, games, ferramentas digitais e softwares na relação ensino-aprendizagem (Maderick *et al.*, 2016; Almerich, 2016; Jang, 2011; Nyinkeu; Katiba; Henry, 2015; Kirschner *et al.*, 2016; Can; Erökten; Bahtiyar, 2017; Holtsch; Hartig; Shavelson, 2019; Pereira *et al.*, 2018; Voithofer *et al.*, 2019; Wekerle;

Daumiller; Kollar, 2020; Koh; Chai; Tsai, 2013; Voogt *et al.*, 2013; Tondeur *et al.*, 2017; Şentürk, 2019; So *et al.*, 2012; O'Bannon; Thomas, 2014; Reisoğlu; Çebi, 2020; Chen *et al.*, 2020).

Esta RSL construiu um cenário em torno do estágio atual dos debates sobre a utilização de tecnologia e o ensino, tendo como principal suporte o modelo teórico TPACK. Com esse cenário foi possível indicar as teorias mais discutidas para além do TPACK, abordagens e procedimentos metodológicos, autores com maior recorrência nas publicações, bem como apontamos as tendências para a realização de novas pesquisas. Compreendemos, em função da dinamicidade das TDIC e da necessidade de integração destas no ensino, que esta revisão não se esgota nessa etapa, pois o fluxo de publicações em torno desta temática tende a acentuar sua velocidade de crescimento. Sobretudo, a realização desta RSL serviu para identificarmos mais precisamente as lacunas existentes nas pesquisas e discussões envolvendo o TPACK e, desse modo, buscamos contribuições teóricas e práticas decorrentes do desenvolvimento desta tese. Discutiremos, a seguir, os fundamentos teóricos que nos deram sustentação para o desenvolvimento da tese, especialmente para direcionar o nosso instrumento de coleta de dados e estabelecimento das categorias de análise.

2.2 O CONHECIMENTO E SABERES: DEMARCANDO UMA ESCOLHA CONCEITUAL

O entendimento sobre o que é o conhecimento e como, a partir dele, o homem se relaciona com o mundo e desenvolve formas de aprender sempre lastreou as principais questões que originaram o pensamento filosófico e os seus debates. Diversas perspectivas nasceram em torno dessas questões que definiram o homem como ente racional e que se relaciona com os demais por meio do desenvolvimento de habilidades¹³. Nesse sentido, estendendo a diversidade de compreensões sobre o conhecimento, desde a filosofia helenística, duas importantes tradições de pensamento na modernidade serviram de esteio para a definição de questões sobre as fontes de aquisição do conhecimento no ramo da epistemologia, ramo da filosofia, de modo geral, dedicada a refletir sobre as condições de produção do conhecimento.

¹³ Justificamos aqui o uso da terminologia habilidades no lugar de competência. De acordo com Perrenoud (2015), o termo competência, ainda bastante utilizado nos projetos pedagógicos de cursos, refere-se ao domínio de um saber, por vezes, subjetivo e pessoal, ou seja, de difícil acesso. Por outro lado, o termo habilidades encontra-se mais relacionado à capacidade de um indivíduo realizar uma atividade e, desse modo, temos a sua vinculação com a prática, podendo ser expresso por meio de ações realizadas no cotidiano. Polanyi (2013), por sua vez, denomina como competência hábil numa tentativa de aglutinar as duas concepções. Compreendo, portanto, que este não é um tema marcado pelo consenso na literatura.

De um lado, o racionalismo, que tem na figura de Descartes (1973) um dos principais nomes, compreende o conhecimento como decorrência de uma razão imanente e inata. Por outro lado, o empirismo, representado por nomes como Berkeley (1973), Bacon (1997) e Locke (1988) propõe o conhecimento como derivação das percepções e da experiência. Transbordando o campo da filosofia, as querelas em torno do conhecimento se espalharam para as diversas áreas sobre formas de experimentação, validação e justificação do ato de conhecer e seus aspectos correlatos como crenças, valores e princípios (Morente, 1980; Rezende, 1986; Dutra, 2010).

A abordagem epistemológica racionalista concebe a razão como sendo a principal explicação para obtenção do conhecimento, ou seja, o processo de aquisição do conhecimento ocorre dentro do indivíduo ancorado por processos cognitivos. Com isso, refuta-se a ideia de aquisição por outros meios, por exemplo, por meio das experiências do indivíduo, das relações sociais ou por alternativas para construção e desenvolvimento do conhecimento (Morente, 1980; Rezende, 1986; Dutra, 2010). O conhecimento se daria, então, a partir do processamento de raciocínios lógicos e pautado numa argumentação racional para a justificação de crenças e validação de fatos e fenômenos.

A concepção empirista, por seu turno, advoga que as experiências amparadas em nossos sentidos seriam a forma de obtenção do conhecimento (Morente, 1980; Rezende, 1986; Dutra, 2010). Segundo essa compreensão, a construção do conhecimento ocorre fora do indivíduo e ao longo de sua vida. Essa forma de conceber o conhecimento embasará diversas propostas de cunho interacionista, dialógicas ou sociorrelacionais, relacionadas à ideia de construção coletiva e cooperativa do conhecimento, sem desprezar, no entanto, a sua dimensão individual (Morente, 1980; Rezende, 1986; Souza-Silva, 2007; Dutra, 2010).

Assumindo uma concepção de base empirista, mas cientes dos seus desdobramentos que consideram os processos internos de construção dos conhecimentos, entendemos que as experiências e relações se desenvolvem sob a forma de tarefas, rotinas e atividades realizadas pelos indivíduos para cumprimento de seus objetivos e, nesse processo, o conhecimento tende a se engendrar. Levamos em consideração, portanto, que o desenvolvimento dos conhecimentos ocorre de maneira processual, vinculado a ações e práticas, e sempre relacionado a um contexto social que define suas formas de aquisição e compartilhamento, em conformidade com Schon (2000).

Nesse sentido, os fatores para a construção do conhecimento ocorrem como desdobramentos de situações sociais, históricas e culturais, enquanto aspectos que balizam os diversos processos relacionados ao conhecimento, como a sua criação, difusão ou

consolidação (Dewey, 1979; 2010; Souza-Silva, 2007; Sonaglio; Godoi; Silva, 2013; Minton; Lowe, 2019). Assim, tomamos o conhecimento como resultante das interrelações com os campos da subjetividade e suas relações com a experiência na direção das contribuições de Dewey (1979; 2010).

Para Dewey (2010), as experiências ocorrem por meio de vivências contínuas que contribuem para os processos formativos e de construção do conhecimento. Na perspectiva deweyana, as experiências podem ser educativas ou deseducativas. Destarte, uma experiência bem-sucedida pode promover o crescimento e o desenvolvimento pessoal, possibilitando novas experiências subsequentes. Por outro lado, as experiências não agradáveis podem promover insensibilidade e restrições, fazendo com que o indivíduo limite ou impeça a ocorrência de experiências de natureza similar (Dewey, 1979). Com isso, é possível supor a existência de fatores inibidores ou potencializadores no processo de criação e compartilhamento de conhecimentos.

Outrossim, parte dos fatores limitantes pode ser explicada em função daquilo que se está reconhecidamente enraizado e institucionalizado nas atividades diárias, isso porque “é mais fácil seguir os caminhos velhos e batidos do que, depois de tomar um novo ponto de vista, achar o que está nesse novo ponto envolvido e criar uma nova prática” (Dewey, 1979, p. 20).

Quando discute sobre a ocorrência, ou não, de novas experiências, Dewey (1979) aponta para a categoria *continuum* experiencial que será determinada pelo significado e sentido atribuído pelo indivíduo à experiência vivenciada por ele. É nessa direção que Dewey (1979, p. 25) afirma que “toda experiência modifica quem a faz e por ela passa e a modificação afeta, quer queiramos ou não, a qualidade das experiências subsequentes”. Tais experiências, agradáveis ou não, influenciam diretamente a ocorrência de novas experiências. A partir desses diferentes modos de compreender o objeto da experiência, surgem distintos entendimentos sobre as funcionalidades e aplicações, que podem servir como fatores potencializadores ou limitantes em função da qualidade da experiência individual.

Ainda em análise sobre o *continuum* experiencial, Dewey (1979) destaca que a experiência influi diretamente nas atitudes que irão, mais adiante, contribuir para a qualidade em novas experiências, condicionando preferências ou aversões. O *continuum* experiencial faz com que o indivíduo passe de uma situação a outra expandindo ou contraindo o seu ambiente (Dewey, 1979). Nesse sentido, o autor destaca que o conhecimento ou habilitação desenvolvida em uma situação particular molda a forma como o sujeito enfrenta com novas situações. Esse processo cíclico de aprendizagem faz com que o sujeito acumule

conhecimento ao longo de suas experiências, que, por sua vez, influenciarão suas concepções, suas práticas e atitudes em experiências futuras. Dentre essas atitudes, Dewey (1979, p. 42) salienta que a “atitude mais importante a ser formada é a do desejo de continuar a aprender. Se tal ímpeto for quebrado [...] algo de mais do que simples falta de preparação é que irá ocorrer”.

O processo experiencial deve estar pautado, assim, numa ação reflexiva, de transformação do indivíduo, da significação e do planejamento, sendo preciso haver uma percepção da relação entre o fazer e o que se pensa como resultado do trabalho da inteligência (Dewey, 2010). Essa relação entre a experiência e uma ação reflexiva com foco numa prática situada com significados e objetivos bem estabelecidos provoca um deslocamento do olhar para o lugar da prática como espaço de construção de novos conhecimentos que o sujeito irá integrar ao longo de sua vida.

A partir daí, poderíamos dizer que conhecimento é o resultado das experiências do indivíduo ao longo de sua vida, decorrente da atribuição de sentidos e significados internalizados, e, portanto, intangível, de difícil mensuração, de transmissibilidade complexa. Esse resultado cumulativo de experiências e relações entre o sujeito e a realidade possibilita a construção de um repertório de conhecimentos que se retroalimentam, fomentando uma condição fecunda para novas experiências e, conseqüentemente, a construção de novos conhecimentos.

A despeito de toda a sua complexidade, sobretudo em relação aos questionamentos sobre sua transmissibilidade, mas em função das suas potencialidades enquanto categoria que abarca o *continuum* experiencial e a utilização contextual de dados e informações¹⁴, o conhecimento passou, progressivamente, a ser objeto não somente do campo de investigações

¹⁴ Apenas objetivando diferenciar os termos dados de informações, temos que *dado* refere-se a “um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos” (Davenport; Prusak, 2003, p. 4). De forma complementar, Setzer (1999) aponta que o dado pode ser compreendido como uma “sequência de símbolos quantificados e armazenáveis”. Tendo em vista a capacidade de transcrição simbólica, o dado pode ser compreendido numa dimensão explícita, ou seja, pode ser transferido, por exemplo, de um usuário para outro por meio de um banco de dados. A *informação*, por sua vez, é concebida num sentido mais amplo que o dado, tendo em vista que essa carrega um significado, uma finalidade e possui a capacidade de influenciar o processo decisório de um indivíduo ou organização (Davenport; Prusak, 2003). A informação tem a capacidade de modelar comportamentos, dependendo da maneira como é apresentada e como é compreendida pelo receptor, bem como do significado que atribui a ela (Kahneman; Tversky, 1979, 1984; Hendriksen; Van Breda, 2007; Davenport; Prusak, 2003; Setzer, 1999). Apesar de Setzer (1999) tomar a informação como uma “abstração informal”, ela pode ainda ser facilmente codificada e compartilhada, por exemplo, por meio de relatórios ou pareceres que possibilitem a análise do usuário dessa informação e tomada de decisão para atender determinado propósito. Em outras palavras, a informação carrega, apesar da interpretação e significado atribuídos por seu receptor, a potencialidade de expressar sua dimensão explícita.

filosóficas, mas reconhecido como fonte de valor para o contexto organizacional, o que inclui os diversos campos de atuação profissional, dentre os quais o trabalho docente.

Dadas as especificidades deste trabalho e do contexto da universidade, *locus* da atuação docente, alguns aspectos conceituais sobre o conhecimento são relevantes, mas compreendemos a necessidade de abordar as contribuições daí advindas a partir das lentes teóricas que adotam a nomenclatura que valoriza o saber enquanto decorrência, sobremaneira, de aspectos experienciais relacionados a processos complexos e interativos. Assim, buscamos trilhar por diferentes tradições de pensamento que refletem o conhecimento enquanto objeto filosófico interconectado com dimensões ontológicas e epistemológicas relacionadas ao próprio estar no mundo e às suas formas de aprender. Daí recorreremos, neste começo, a Dewey (1979; 2010) no sentido de valorizar o papel da experiência na constituição do conhecimento como forma de sentir, pensar e estar no mundo a partir das vivências das dinâmicas sociais e interacionais.

Ao fim, pontuamos que o conhecimento, com toda a sua complexidade, aponta para aspectos difíceis de serem palpáveis e mensuráveis, mas ainda assim, passa a ser percebido como uma importante dimensão que mobiliza as ações dos sujeitos e que pode apresentar grande potencial valorativo. Na constituição de uma sociedade forjada por trabalhadores do conhecimento (Drucker, 2015), essa categoria passou a ser apropriada pelo contexto organizacional como ativo. Apontamos que não detalharemos o aspecto do conhecimento enquanto ativo organizacional por não ser o foco desta tese. Entretanto, podemos identificar diversos autores, como Corsani (2012), Rifkin (2015), Dowbor (2020), dentre outros que discutem o conhecimento desse conhecimento na perspectiva de um capitalismo cognitivo. Essa perspectiva crítica do conhecimento como ativo organizacional entende a conversão artificial do conhecimento enquanto bem privado. Nesse sentido, temos, por exemplo, a cobrança de softwares, patentes, copyrights, aplicativos pagos etc. Contudo, vale salientar que a privatização desse conhecimento parte de um conhecimento circulante prévio que possibilitou que esses novos produtos fossem desenvolvidos. Em outras palavras, um processo de mercantilização do conhecimento que deveria ser coletivizado e público. No entanto, entendemos que, para reconhecer o valor do conhecimento não basta opô-lo às noções de dados e informações, uma vez que há aspectos que o complexificam para muito além dessa oposição e sinalizam para as relações com o que pode ser experienciado, portanto, que contribui para a vertente tácita do conhecimento, na perspectiva do que entende Polanyi

(2013)¹⁵. Dentre outras implicações, isso aponta para as possibilidades de os conhecimentos, muitas vezes, estarem guardados no indivíduo, sem emergirem para o campo da prática social, mesmo que a presença do indivíduo na sociedade dependa diretamente dos conhecimentos que detém tacitamente. Assim, com vistas a adensar a própria noção de conhecimento, mas deslocando-o para pensar o conceito de saberes, no recorte de pesquisa realizado, discutiremos os aspectos que subsidiam esta escolha. Isso porque, a despeito de todas as contribuições teórico-conceituais sobre o conhecimento, compreendemos que a noção de saberes se coaduna com o ponto de vista experiencial defendido por Dewey, dentre outros autores.

Após essa breve discussão sobre o conhecimento enquanto *continuum* experiencial, demarcaremos, agora, nossa opção para a utilização da noção de saber, não necessariamente em oposição ao conhecimento, mas como categoria ontológica e epistemológica mais ampla e profícua para pensar a ideia de conhecimento na sua dimensão prática e, mais especificamente, no âmbito da prática docente.

Cook e Brow (1999), discutindo sobre o conhecimento e o ato de conhecer, destacam que esta ação decorre das relações sociais, e não de um conhecimento estático que se encontra em nossas mentes. Ademais, eles acrescentam que, quando um indivíduo está realizando uma ação, ele ainda possui o conhecimento. Essa compreensão é relevante, pois é “comum que o conhecimento seja algo que usamos na ação, mas não entendido como ação” (Cook; Brow, 1999, p. 387). Eles reiteram que conhecimento é sobre posse; a ação de conhecer é sobre interação.

De forma mais específica, esses autores apontam para uma distinção epistemológica sobre os termos conhecimento e saber. A terminologia conhecimento para Cook e Brow (1999) está mais alinhada com a uma epistemologia da posse, ou seja, é algo que o indivíduo possui. Além disso, os autores defendem que o conhecimento é abstrato e estático, respectivamente, em função de estar sempre relacionado a algo ou alguma coisa e não se caracterizar em um mundo tangível. É também estático, pois não está frequentemente

¹⁵ Em sua obra *Conhecimento Pessoal: por uma filosofia pós-crítica*, Michael Polanyi (2013) destaca que o ato de conhecer não se dá, exclusivamente, por meio de uma racionalidade científica formal, mas também por meio da subjetividade da experiência, dos sentidos em função do saber-fazer, que caracteriza o conhecimento como pessoal. Para Polanyi (2013), sabemos mais do que conseguimos expressar com palavras e, com isso, ele aponta que o conhecimento possui duas dimensões: tácita e explícita. O conhecimento explícito é aquele passível de codificação e registro, expresso de modo formal e sistemático, podendo se presentificar por meios de regras ou manuais. Além disso, é passível de ser mais facilmente transferível de um indivíduo para outro. Já o conhecimento tácito ou pessoal é aquele relacionado às práticas e experiências internalizadas no indivíduo e, portanto, difíceis de serem acessadas ou explicadas. De forma distinta do conhecimento explícito, o conhecimento tácito é compartilhado por meio de processos sociointeracionistas e vinculados às práticas.

relacionado ao *uso*, ou seja, pode ser e estar descolado da ação e de um contexto específico. É diante desses argumentos que Cook e Brown (1999) advogam pelo uso da terminologia “saber”, considerando a sua dimensão epistemológica relacionada com a ação, seja individual ou em grupo.

Alternativamente, Schon (2000) utiliza a terminologia “talento artístico profissional” para demonstrar como os profissionais desenvolvem a capacidade de saber fazer algo em situações que são únicas, incertas e conflituosas. Apesar de não utilizar expressamente o termo saber, podemos compreender que o debate sobre conhecer-na-ação, apresentado por Schon (2000), encontra-se alinhado com a epistemologia da prática, termo a ser discutido adiante, bem como ancorado na concepção de um conhecimento vinculado à ação. Ou seja, a discussão proposta por Schon (2000) aproxima-se muito mais das concepções sobre saber do que com a compreensão de conhecimento enquanto objeto de posse. Esse talento artístico profissional defendido por Schon relaciona-se com a maneira como os indivíduos aprendem novas habilidades e, desse modo, podemos admitir que se relaciona com as formas de como novos saberes são construídos na ação e pela ação.

Desse modo, utilizaremos a terminologia *saber* não de forma estanque, mas tomado em suas potencialidades para expressar a concepção de *conhecimento na prática* ou *conhecimento-na-ação* e as implicações daí decorrentes no exercício docente para, adiante, subsidiar metodologicamente a construção da escala proposta. Isso porque o objeto que se deseja compreender neste trabalho está associado com uma atividade, com uma ação, com a prática. Ademais, considerando a estrita vinculação do saber com a ação, bem como alinhados com a concepção de um profissional reflexivo que se constitui na ação e pela ação (Schon, 2000), entendemos que a noção de saber fornece as condições para o sujeito avaliar criticamente e implementar mudanças para situações futuras, ou seja, concebendo a dinamicidade da construção do saber.

De modo sintetizado, essa escolha conceitual está ancorada nos seguintes pressupostos teóricos:

a) o saber está diretamente vinculado a ação e, desse modo, constrói-se a partir da prática, das atividades cotidianas e das experiências (Schon, 2000);

b) a criação e o compartilhamento de saberes, por estarem amparados na ação, não são estanques, ou seja, estão relacionados com uma perspectiva sociorrelacional e situacional. É sociorrelacional em função do saber ser construído e compartilhado por meio de processos interativos, por exemplo, em grupos de pesquisa, comunidades de prática, mentorias, interações casuais etc. Além disso, é situacional, pois este é elaborado a partir das condições e

contextos em que ocorre as experiências e práticas desenvolvidas pelos sujeitos (Marsick; Watkins, 2001; Souza-Silva, 2007; Minton; Lowe, 2019);

c) o saber, numa perspectiva não prescritiva, constrói-se decorrente das dinâmicas e complexidades contextuais e, por ser decorrente das experiências dos sujeitos, encontra maiores possibilidades de compartilhamento quando considerado numa perspectiva socioprática (Souza-Silva, 2007; Takeuchi; Nonaka, 2008); e

d) os saberes desenvolvidos ao longo da vida de um indivíduo, juntamente com as crenças e valores, moldam o processo decisório e, conseqüentemente, direcionam a adoção de determinados comportamentos. Entretanto, esse comportamento não é imutável, mas se adapta de acordo com as situações e contextos, tendo em vista o processo de reflexividade, ou seja, quando o indivíduo compara uma situação atual com outra ocorrida anteriormente e novas alternativas são pensadas (Schon, 2000).

Ao adotarmos a perspectiva conceitual do saber, consideramos as discussões de Gauthier (1998) sobre as pesquisas relacionadas ao repertório de conhecimentos específicos para o ensino, intitulada *Knowing base for teaching* pelos anglo-saxões. Segundo Gauthier (1998), o ponto de vista adotado por essas pesquisas é de identificação dos *saberes docentes*. Em outras palavras, a tradução da palavra *Knowing* para esta corrente de pesquisadores é adotada como saberes, considerando as especificidades que o caracterizam. Ainda de acordo com o autor, também é possível verificar uma outra corrente de pesquisas que usa a terminologia *Knowing* na perspectiva de apontar para a concepção de saberes.

Nesse sentido, Dos-Santos (2019, p. 25) indica que essa terminologia, ainda sem consenso de tradução para a língua portuguesa, está relacionada a “uma habilidade própria do saber na ação, ligado à prática e ao conhecimento, trazendo um aspecto sociocultural que permite levar em conta processos menos intencionais e reflexivos e mais instintivos e espontâneos”. Desse modo, assumimos, em função das posturas epistemológicas deste trabalho, ser mais adequado adotarmos a terminologia saber para pensar suas relações com a prática docente e seus aspectos correlatos, como o desenvolvimento de comportamentos e habilidades para o exercício das atividades de ensino na educação superior.

2.4 SABERES DOCENTES NO ENSINO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Considerando o saber como uma concepção ampliada do conhecimento e que valoriza a sua relação com a experiência¹⁶, desdobraremos algumas possíveis implicações daí decorrentes para pensar o saber mais especificamente no exercício docente, uma vez que o objeto desta tese se concentra nos saberes docentes para o ensino na educação superior.

Gauthier (1998, p. 14) entende como saber docente aquele “conjunto de conhecimento, competências e habilidades que servem de alicerce à prática concreta do magistério e que poderão, eventualmente, ser incorporados aos programas de formação de professores”. A partir daí, o autor acrescenta que a conjunção desses elementos possibilita que os professores possam atuar com maior competência em suas atividades. A partir dessa concepção, com a qual nos alinhamos, podemos afirmar que o saber abarca a noção de conhecimento tendo em vista que este seria um dos seus elementos constituintes. Para além disso, podemos avançar na compreensão de que o saber está diretamente associado à prática, ou seja, o saber ampara a ação e pode influenciar decisões e comportamentos no desenvolvimento das atividades profissionais.

De forma similar, Tardif (2000) advoga que o saber engloba conhecimentos, competências, habilidades, acrescentando a estas categorias as atitudes como fontes de obtenção desses saberes, uma vez que esses decorrem da formação profissional e vivências relacionadas a saberes disciplinares, curriculares e da experiência. Para Tardif (2000), convergindo com a concepção deweyana, para além da educação formal, temos a experiência, aspectos situacionais (contextos), a prática, como elementos formadores deste saber. Esse pensamento de Tardif (2000) encontra fundamento quando Shulman (1986, 1987) conceitua conhecimento de conteúdo, o conhecimento pedagógico da formação docente e a prática como fontes constituintes do saber, que, por sua vez, é compreendido como conjunto de conhecimentos, crenças e habilidades voltados para o desenvolvimento do ensino.

Ecoando tais entendimentos, Dos-Santos (2019, p. 34) postula que os saberes docentes são “as posturas, capacidades de ação e as habilidades de um professor que estão baseadas em premissas, entendimentos e conhecimentos desenvolvidos e validados em um contexto de atuação no ensino”. Destacamos nessa afirmação a noção de que os saberes são

¹⁶ Tomaremos o conceito de experiência na perspectiva de Gauthier (1998) e Tardif (2000) quando se apropriam da concepção de experiência para dar lugar à prática como campo de atuação. Em outras palavras, a experiência, nessa direção, aproxima-se do campo da epistemologia da prática, convergindo com o interesse deste trabalho. Pontuamos ainda que existem outras acepções sobre a experiência e das relações entre experiências, sujeito e campo, por exemplo, em Dewey (1979, 2010), Larrosa (2000), mas essa discussão detalhada sobre as distintas perspectivas sobre o conceito de experiência não se constitui objetivo para este momento.

desenvolvidos, no caso da docência, ‘em um contexto de atuação no ensino’, ou seja, é um saber desenvolvido na ação, enquanto o professor realiza sua atividade. Nessa mesma direção, Tardif (2000) compreende que esses saberes decorrem da experiência. Em outras palavras, são saberes oriundos do fazer e do “*learning by doing*”. Por sua vez, Gauthier (1998, p. 179) defende que esses saberes, decorrentes da ação pedagógica, advêm do “exercício cotidiano do magistério em sala de aula” e, portanto, faz-se necessário caminhar no sentido de revelar e validar esse saber experiencial com o propósito de construção de um repertório social de saberes, ou seja, público e acessível entre os pares.

Gauthier (1998) adota como terminologia a nomenclatura saberes da ação pedagógica no sentido de remeter aos resultados das pesquisas sobre a gestão da classe e de conteúdo. Apesar da tradução literal para a língua portuguesa do termo “*Knowledge*” ser “Conhecimento”, Gauthier compreende que o termo saber possui uma relação mais próxima com a definição de repertório de conhecimentos, ou seja, o que o professor precisa saber para desenvolver o seu ofício docente. Desse modo, é a prática a instância mais adequada para compreender os saberes mobilizados pelo docente no exercício de suas atividades, tendo em vista o caráter dinâmico e complexo dessa profissão.

Além disso, ancorado na ideia de Tardif (2000), estes saberes não são apenas desenvolvidos numa formação específica para a docência, mas ao longo de uma vida. Isso porque, antes de tornar-se professor, o sujeito vivenciou, enquanto estudante, um ‘contexto de atuação docente’, onde crenças, valores, significados e experiências sobre o fazer docente foram sendo construídas. Pesquisas (Xie *et al.*, 2017; Krauskopf; Foulger; Williams, 2018; Muianga *et al.*, 2019; Okolie *et al.*, 2020) vêm evidenciando que tais crenças, valores e concepções são tão fortes que, mesmo após a realização de cursos ou programas de formação docente, não existiram mudanças significativas. Apesar disso, verificamos, por vezes, que, como o saber abarca uma noção maior que a noção de conhecimento e tendo em vista sua a dinamicidade, mediante os processos interativos sociopráticos podem ocorrer transformações nesses sistemas de valores e práticas.

Muito embora seja elevado o número de pesquisas voltadas para compreender o ensino docente, conforme verificado na revisão sistemática realizada nesta tese, os resultados indicam a complexidade e a necessidade de mais pesquisas envolvendo os saberes docentes em ação, tendo em vista a variabilidade de fatores contextuais que impactam na atuação do ensino docente. Ao longo da história, os debates em torno da pedagogia e do saber ensinar, em dados momentos, se concentraram em aspectos normativos e, nesse sentido, o saber ensinar, assim como em outras profissões, poderia ser executado com precisão apoiada em

princípios científicos que balizariam a ação docente. Essa suposta exatidão científica se deparou com enfrentamentos como os de Schon (2000), que criticou a racionalidade técnica e prescritiva da formação docente. Já em outros momentos, concentrou-se em aspectos descritivos baseados na prática e na experiência, pois esperar precisão na docência a partir de fundamentos teóricos e científicos seria desconsiderar a complexidade e a variabilidade de dimensões envolvidas na ação pedagógica (Gauthier, 1998).

Outro aspecto relevante, destacado por Tardif (2000), diz respeito à identificação do saber tipificado durante a atuação prática docente. Isso porque os saberes docentes são um “saber plural” que atuam conjuntamente, dependendo de cada situação, e são mobilizados a partir da necessidade apresentada ao docente. Apesar de tal complexidade, diversos autores – Shulman (1986), Tardif (2000), Pimenta e Anastasiou (2014), Gauthier (1998), Koehler e Mishra (2006; 2007) – forneceram valiosas contribuições no sentido de classificar os saberes docentes. Desse modo, é possível supor que nenhum saber, isoladamente, habilita o professor para o ensino. Os professores possuem um reservatório de conhecimentos de onde o professor mobiliza saberes necessários para a ação (Schon, 2000). Essa ação é mutável, instável e se altera dependendo do contexto e diversos outros fatores.

Todas essas questões vêm acentuando o interesse da realização de pesquisas sobre um repertório de saberes e práticas docentes voltados para o ensino (Borges, 2001; Slomski, 2007; Dos-Santos, 2019; Dias; Branco, 2022). Muito embora as pesquisas voltadas para identificar, analisar ou compreender os saberes docentes tenham se intensificado nas últimas décadas, Gauthier (1998) afirma que diversos estudos, desde a primeira metade do século XX, com diferentes perspectivas, vêm sendo desenvolvidos. Nesse sentido, é possível verificar pesquisas sobre características do “bom professor”, sobre avaliação, metodologias, eficiência docente, entre outras. Ao longo desse contexto, impulsionados pelos fundamentos da psicologia behaviorista, os estudos passaram a investigar o ensino em laboratórios e clínicas por meio de estudos experimentais, observacionais do ensino e do aprendizado, entretanto, sem levar em consideração o enquadramento em sala de aula (Gauthier, 1998).

Além disso, durante algum tempo, segundo Gauthier (1998), as pesquisas também se concentraram em avaliar o professor em função do desempenho e da aprendizagem do estudante. Mais tarde foi possível verificar os equívocos desses estudos considerando que existe uma série de fatores que influenciam no aprendizado do estudante, para além da atuação docente (Gauthier, 1998). Somente entre as décadas de 1960 e 1970, as pesquisas deslocaram o olhar com maior ênfase para os estudos do tipo processo-produto, no qual o professor era o processo e o estudante o produto. Nesse tipo de pesquisa, objetiva-se

compreender o efeito do ensino docente sobre o rendimento dos estudantes (Gauthier, 1998). Nesse sentido, a ação e a formação docente passam a ser objeto de investigação de maior destaque, considerando, principalmente, o papel fundamental do trabalho do professor, tendo em vista ser o processo educativo uma das maneiras para intervenções sociais e econômicas significativas na sociedade.

Desse modo, melhorar a qualidade de ensino e de atuação do docente perpassa repensar e discutir sobre a qualificação da formação, a carreira, as condições de trabalho e, especialmente, identificar e compreender quais são os conhecimentos específicos para o ensino que, por sua vez, contribuem para a profissionalização e socialização da atividade docente.

Sendo assim, as pesquisas, a partir da década de 1980, buscaram identificar, de forma mais sistematizada, esse repertório de conhecimentos específicos que irão compor “o conjunto dos saberes, de conhecimentos, de habilidades e de atitudes de que um professor necessita para realizar seu trabalho de modo eficaz num determinado contexto de ensino” (Gauthier, 1988, p. 61). É nesse cenário que ganha destaque as pesquisas de teóricos, como Schon (2000), que investigam o conhecimento na ação, ou seja, a atuação do professor em seu contexto real de sala de aula. Para Schon (2000), o professor, durante o ato de ensinar, mobiliza saberes que, para ele, seria difícil descrever. Tal pensamento se coaduna com a contribuição de Polanyi (2013) sobre os conhecimentos tácitos e explícitos.

É diante desse panorama que se faz necessário compreender como ocorre o ensino levando em consideração as complexidades envolvidas nesse processo, bem como o desenvolvimento dessa atividade na prática, o contexto, os fatores que a influenciam, entre outros aspectos. Adicionalmente, é igualmente relevante verificar como são construídos, desenvolvidos e compartilhados os saberes mobilizados voltados para a docência na educação superior, tendo em vista suas especificidades, bem como identificar quais são as fontes desses saberes.

Em razão da importância do contexto, conforme defendemos, pontuamos que o cenário universitário carrega consigo certas especificidades e finalidades que divergem dos outros ambientes acadêmicos, o que circunscreve a nossa investigação sobre os saberes a partir de políticas e práticas específicas. Por exemplo, Santos (2011) destaca a responsabilidade social das instituições de ensino superior (IES) e a relação com o mercado no que diz respeito à sua missão de formar profissionais em diferentes áreas do conhecimento. Além disso, a universidade está ancorada no tripé ensino, pesquisa e extensão que, atuando conjuntamente, fomentam a criação de um espírito científico e pensamento reflexivo,

conforme preconizado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) (Brasil, 1996). Embora o contexto universitário esteja condicionado ao intercruzamento do ensino, pesquisa e extensão, assistimos, ainda, uma visibilidade maior do ensino, considerando a missão institucional da universidade. O ensino na universidade, segundo Pimenta e Anastasiou (2014, p. 164), “constitui um processo de busca, de construção científica e de crítica ao conhecimento produzido, ou seja, ao seu papel da sociedade”. Desse modo, o ensino no ambiente universitário requer o domínio de um repertório específico de saberes, considerando essas peculiaridades da educação superior.

Adicionalmente, Zabalza (2004) acrescenta que, nos últimos anos, houve alterações significativas no cenário da educação superior, bem como nas políticas públicas de financiamento decorrente de um ideário neoliberalista. Tais alterações giravam em torno de uma descapitalização da universidade pública, aumento na quantidade de IES particulares, crescente heterogeneidade do público atendido pelas IES, mudanças exigidas pelo mercado no perfil profissiográfico dos egressos, maior envolvimento das empresas na formação acadêmica, progressiva massificação no ambiente universitário, entre outras alterações (Zabalza, 2004).

Essas mudanças refletem as transformações, identificadas por Chauí (2001), pelas quais a universidade brasileira passou, desde a década de 1970, como *universidade funcional* voltada para a formação de mão de obra para o mercado de trabalho; na década 1980, como *universidade de resultados*, com ampliação das relações com a iniciativa privada que expandiu, exponencialmente, a oferta de vagas enquanto produto assegurador de um futuro profissional e, ao fim, na década de 1990, como *universidade operacional* que se perde em si mesma, na gestão burocratizada dos seus processos internos (Chauí, 2001). Todas essas mudanças tiveram um impacto direto e significativo sobre o trabalho dos professores, gerando, conseqüentemente, a necessidade de atualização ou reconfiguração dos saberes voltados para o desenvolvimento das atividades cuja atenção pelo aprimoramento passa a competir com as constantes lutas pelo reconhecimento e valorização social do trabalho docente, progressivamente precarizado, o que, em si, retira parte do tempo para o investimento no aperfeiçoamento do labor docente, especialmente nas atividades voltadas ao ensino, que espelham uma série de ações burocráticas que se iniciam e permanecem com o que Chauí (2001) reconhece como universidade operacional.

Aliado a todas essas questões, precisamos considerar as rápidas e constantes mudanças no que diz respeito à integração da tecnologia nos processos educacionais. E, no contexto da sociedade da informação e do conhecimento, o papel e responsabilidade do professor ganha

ainda mais relevância. Todas essas transformações na sociedade contribuem para a consolidação do entendimento de que o “ensino como fenômeno multifacetado” (Pimenta; Anastasiou, 2014, p. 103), complexo e dinâmico requer um repertório de saberes voltados para o ensino. Essas características apontam para uma epistemologia docente que carrega consigo suas especificidades para construção de saberes, tendo em vista o contexto situado no qual ocorre essas atividades (Pimenta; Anastasiou, 2014).

Pautado por esse entendimento, Tardif (2000) empreende esforços para a apresentação de uma epistemologia fundada na prática nos moldes que já discutimos, mas agora recortados a este contexto dos saberes docentes na educação superior e, mais especificamente, no ambiente de trabalho do professor. Isso porque, para Tardif (2000, p. 217), “os saberes do professor deveriam ser compreendidos numa relação direta com as condições que estruturam seu trabalho”. A concepção tardifiana parte do pressuposto que existem saberes que são específicos para a docência e que estão intrinsecamente relacionados com a prática cotidiana. Esse saber é construído e reconfigurado a partir das experiências vivenciadas ao longo da vida, na ação e reflexão (Tardif, 2000; Schon, 2000). Entretanto, esses saberes não são construídos exclusivamente em cursos ou programas de formação para a docência, mas são também acompanhados de uma “certa socialização profissional” (Tardif, 2000, p. 219). Daí depreende-se que a construção e compartilhamento desses saberes ocorre também, em certa medida, no ambiente do trabalho e ancorado nas relações sociais. Portanto, denomina-se *epistemologia da prática profissional*, por Tardif (2000), o “estudo do conjunto de saberes utilizados *realmente* pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas” (Tardif, 2000, p. 255, grifo nosso).

Essa maneira de compreender os saberes docentes de forma situada em seu ambiente de trabalho encontra apoio quando Pimenta e Anastasiou (2014) indicam a possibilidade de, por meio da relação entre prática, ação e instituições, modificar as instituições. Isso porque a ação relacionada com os sujeitos, agentes da ação, se realiza nas práticas institucionais nas quais estes sujeitos estão localizados. Portanto, “a compreensão dessas ações contextualizadas e de seus determinantes históricos é que a possibilidade a transformação das instituições” (Pimenta; Anastasiou, 2014, p. 179).

Voltado para refletir sobre a necessidade de uma epistemologia da prática, Schon (2000) discorre sobre duas faces da prática profissional. Na primeira delas pode-se identificar problemas passíveis de serem solucionados a partir da aplicação de teorias e técnicas baseadas na pesquisa, ou seja, uma perspectiva normativa-prescritiva, onde a racionalidade técnica lança seus fundamentos pautados em um modelo aplicacionista. A outra face da prática

profissional, destacada pelo autor, aponta para problemas complexos que desafiam as aplicações instrumentais pré-concebidas. Curiosamente, como salientado por Schon (2000), a maioria dos problemas enfrentados pelos profissionais se alinham com a segunda face da prática profissional. Tal fato requer do profissional a mobilização de saberes profissionais que, por acessarem “zonas indeterminadas da prática – a incerteza, a singularidade e os conflitos de valores –, escapam aos cânones da racionalidade técnica” (Schon, 2000, p. 17). Essa crítica a uma racionalidade instrumental, normativa e aplicacionista (Tardif, 2014; Schon, 2000, Pimenta; Anastasiou, 2014), por vezes praticada pelos cursos e programas de formação docente, precisa converter-se em pesquisas que busquem compreender a atuação dos docentes em sua prática situada de ensino. Dentre outros motivos, a construção de um repertório social e público de saberes específicos para a docência universitária contribuirá também para a formação ou atualização de uma identidade profissional do professor na contemporaneidade (Pimenta; Anastasiou, 2014).

Desse modo, a adoção de uma epistemologia da prática para direcionar as pesquisas admitem, segundo Tardif (2014), algumas consequências, dentre elas:

- a) o entendimento de que se trata de um processo centrado no trabalho, saberes da ação, saberes do e no trabalho. Assume-se, portanto, um saber situado que emerge em função das situações vivenciadas e à medida que são mobilizados para a ação;
- b) os saberes ditos da ação, da prática, não podem ser confundidos com os saberes disciplinares (de conteúdo) transmitidos ao longo da formação acadêmica;
- c) os professores são reconhecidos como atores da ação que tomam decisões, adotam comportamentos e constroem práticas que podem servir de base para a reconfiguração dos currículos; logo esses saberes da prática precisam ser levados em consideração pelos formadores de políticas públicas educacionais na concepção de programas e cursos de formação docente;
- d) a adoção de uma epistemologia da prática não é normativa, ao contrário, é descritiva, buscando compreender o saber-fazer dos professores no seu dia a dia, suas rotinas e atividades; e, por fim,
- e) a epistemologia da prática deve ser concebida numa perspectiva ecológica no sentido de buscar a integralidade dos domínios que podem influenciar a ação docente e, mais especificamente, o seu ensino.

Nessa mesma direção, Tardif (2000) aponta que a epistemologia da prática pretende ultrapassar a análise do ensino tomando por base a didática e a pedagogia, concebidas como

fundantes da formação docente. Para ele, o conhecimento da matéria e o pedagógico são relevantes, “mas ainda estão longe dos saberes dos professores no trabalho” (Tardif, 2000, p. 259).

Gauthier (1998) inscreve-se também nessa tendência de pesquisar os saberes decorrentes da prática quando tipifica o saber denominado de experiencial, referindo-se ao processo de aprendizado do indivíduo em função das suas próprias experiências. Embora a experiência constitua uma rica fonte para a constituição de novos saberes, ele destaca que essa experiência faz com que o docente “realize julgamentos privados, elaborando ao longo do tempo uma jurisprudência composta de truques, de estratégias e de maneiras de fazer que, apesar de testadas, permanecem em segredo” (Gauthier, 1998, p. 29). Em outras palavras, a experiência e a prática possibilitam a construção de saberes que se tornam internalizados pelo sujeito no campo da personalidade e subjetividade e, portanto, de difícil acesso e compartilhamento. Tal aspecto ganha relevo ao assumirmos a epistemologia da prática como esteio teórico e a concepção freiriana (1991; 2005) que critica um processo de transmissibilidade de alguém que detém todo o conhecimento e saber para aquele outro que não possui, ou seja, a defesa da ideia de que o saber é construído a partir de um processo colaborativo, no qual todos os sujeitos envolvidos na ação são potencialmente capazes de contribuir para a constituição ou reconfiguração de saberes.

De modo a melhor caracterizar os saberes docentes a partir das suas tipologias, discutiremos o modelo TPACK, dada a sua contribuição para pensar as vertentes relacionadas ao domínio de conteúdo, pedagógico e tecnológico, incluindo as suas interrelações. No entanto, por este modelo adotar essa categorização como forma de tipificar *conhecimentos*, retomaremos as suas premissas conceituais, extraindo dessas as contribuições para aprofundar a ideia de formas de manifestação dos saberes docentes.

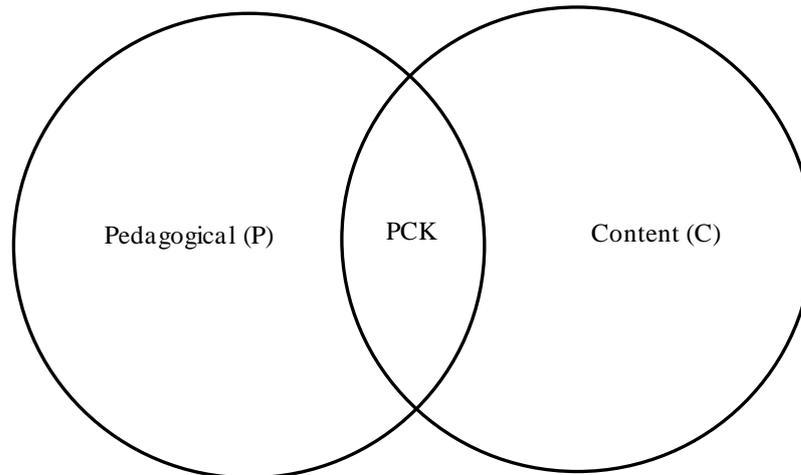
2.5 O TPACK: REVISÃO TIPOLOGICA À LUZ DOS SABERES DOCENTES

O que o professor precisa saber para ensinar? Essa é uma das perguntas basilares que tem movido a criação de modelos e pesquisas voltados para a discussão de base de saberes para o ensino. Entretanto, uma questão que precisa ser conjuntamente discutida, para além da identificação dos saberes para o ensino, é: como os professores constroem esses saberes? Isso porque, como vimos anteriormente, compreendemos que existem distintas modalidades de aprendizagem que podem contribuir para a construção de saberes.

Essas distintas modalidades foram traduzidas em diversos modelos (Shulman, 1986; 1987; Koh; Chai; Tsai, 2014; Cabero, 2016; Asamoah, 2019) que buscaram estabelecer uma tipologia de conhecimentos que se relacionam com aspectos do exercício profissional docente. Dentre esses modelos, elegemos o TPACK (Koehler; Mishra, 2006; 2007) pelos seus processos de reconfiguração e amadurecimento para explicar os elementos que perfazem os conhecimentos de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos, sendo este último resultante de uma tentativa de atualização conceitual para agregar chaves de leitura que interpretassem os fenômenos do modelo diante das transformações da sociedade do conhecimento, na qual a tecnologia ocupa lugar central.

As tentativas de identificar uma base de saberes para o ensino não são recentes. Shulman (1986; 1987), por meio do seu modelo saberes de conteúdo e pedagógico (PCK), propôs um conjunto de saberes para o ensino, indicando seis tipos: saber de conteúdo (referente aos conhecimentos disciplinares), saber pedagógico geral (indicando para os princípios e estratégias de gestão e organização de sala de aula), saber do currículo (referente ao domínio dos instrumentos que dão suporte à atividade docente), saber pedagógico do conteúdo (referente à combinação do saber de conteúdo com o pedagógico que culmina na representação de conhecimentos, indicando a expressão própria da profissão docente), saber dos alunos e suas características (alusivo ao conhecimento dos contextos educacionais e distintos perfis dos estudantes), e saber das finalidades educacionais (refere-se ao saber dos propósitos educacionais, seus fundamentos filosóficos, históricos e culturais).

Complementarmente, a contribuição mais significativa do modelo PCK residia na interseção destas duas áreas de conhecimentos específicos e pedagogia, a saber: conhecimento de conteúdos e pedagogia (PCK), conforme Figura 2. A partir dessa concepção, poderia se dizer que o professor teria êxito, caso conjugasse os aspectos dos conteúdos relacionados à sua capacidade de ensinar. É nessa interseção que o conhecimento específico do professor é convertido em diferentes maneiras de representação, tornando este conteúdo acessível para os estudantes (Koehler; Mishra, 2006).

Figura 2 - Modelo PCK

Fonte: Shulman (1986; 1987).

Embora Shulman (1986; 1987) tenha o mérito de ter contribuído para as discussões sobre a base de saberes voltados para o ensino, sua proposta não fomenta claramente o debate sobre as possibilidades de como esses saberes podem ser construídos. Apesar disso, o modelo fornece evidências de que a prática docente pode representar umas das fontes de construção dos saberes, ou seja, admite uma vinculação dos saberes ao local de trabalho, pautado numa concepção de prática epistemológica.

A dificuldade, portanto, no reconhecimento e codificação desses saberes da prática faz com que Shulman (1987) rotule o fenômeno como amnésia individual e coletiva, considerando que não há forma de os professores acessarem o conhecimento da prática, gerado pelos seus antecessores, nem tampouco deixa de legado para o futuro. Em outras palavras, Shulman (1987) identificou que a experiência produz saberes, mas que estes estavam restritos ao indivíduo, sem, contudo, gerar um repertório social, como, mais tarde, foi discutido por Saviani (1996).

Desde a contribuição do modelo PCK foi possível identificar outros trabalhos que buscaram problematizar e avançar a partir da concepção de Shulman, tais como o trabalho de Grossman (1990), que busca discutir as crenças e valores dos professores sobre o ensino de tópicos específicos; e de Cochran, Derutier e King (1993), que propuseram a discussão do PCK pautada numa abordagem construtivista de aprendizagem com o deslocamento da ênfase do modelo para os estudantes.

Além desses aspectos, as tecnologias digitais, como fator emergente e em constante atualização, foi um elemento motivador preponderante para a revisão de modelos como o de

Shulman. Desde 2019, com a inauguração da web 4.0¹⁷ e as rápidas alterações provocadas pelas TDIC, considerando ainda as questões relacionadas à integração tecnológica com os conteúdos específicos e a pedagogia, o modelo PCK foi revisitado pelo Koehler e Mishra (2006), que propuseram a inclusão de uma variável no modelo Conhecimento Tecnológico (TK). Inicialmente o modelo passou a ser denominado TPCK e, mais adiante, adotou a nomenclatura TPACK.

Os autores defendem que o modelo proposto, conforme Figura 2, se diferencia pela especificidade na articulação das três áreas de saberes: o de tecnologia (TK), de conteúdo (CK) e de pedagogia (PK). Isso implica no surgimento de novos saberes decorrentes da interseção, a saber: conhecimento de conteúdo pedagógico (PCK), conhecimento de conteúdo tecnológico (TCK), conhecimento pedagógico tecnológico (TPK), e todos os três juntos como conhecimento pedagógico de conteúdo tecnológico (TPACK).

O *conhecimento pedagógico* (PK), para Koehler e Mishra (2006), refere-se ao profundo conhecimento sobre os métodos de ensino e aprendizagem, compreende as estratégias e formas de ensino, gestão da sala de aula, aspectos relacionados à didática, entendimento sobre o público-alvo e compreensão sobre diferentes modos de oportunizar o aprendizado. Já o *conhecimento de conteúdo* (CK) é reproduzido a partir da mesma concepção de Shulman, sendo aquele conhecimento que o docente deve possuir sobre o que está sendo ensinado e, nesse sentido, engloba o conhecimento sobre as principais teorias da sua área de conhecimento, os conceitos, os procedimentos, métodos e técnicas, compreensão de como esses constructos explicam e organizam ideia no seu campo. Ou seja, estaria mais voltado para o domínio epistemológico do docente sobre a área de formação e seu objeto de ensino.

Por sua vez, os autores indicam que o *conhecimento tecnológico* (TK) aponta para o entendimento dos sistemas operacionais, hardware e softwares, conhecer diferentes processadores de texto, planilhas e outras ferramentas tecnológicas. O TK inclui o conhecimento de como instalar e remover dispositivos periféricos (*data-show*, lousas eletrônicas, equipamentos de áudio e projeção, entre outros), e ainda o conhecimento de como instalar, remover e gerenciar programas. É importante salientar que Koehler e Mishra (2006; 2007), na apresentação do modelo, afirmam que não fazem distinção entre as tecnologias consideradas como transparentes ou opacas e que todas deveriam ser consideradas no

¹⁷ Refere-se à realidade mais recente onde as informações e preferências pessoais são acessadas e administradas por grandes empresas, além de proporcionar um acesso mais global e democrático da informação (Bagdadi; Vieira; Anaya, 2020).

processo. Entretanto, ao descrever o conhecimento tecnológico, eles apontam de forma mais propositiva para as tecnologias digitais, dada a sua crescente proeminência nos processos de ensino. É possível supor que tal descrição tenha sido realizada dessa maneira pelo fato de os autores considerarem que, pelo nível de conhecimento de determinadas tecnologias, elas sejam consideradas como transparentes. O que deve ser priorizado nessa esfera é a capacidade de aprendizagem do professor e de acompanhamento e atualização com relação às TDIC.

Em função da articulação desses três conhecimentos, temos o *conhecimento pedagógico de conteúdo* (PCK) que, para os autores, consiste na compreensão do docente em como organizar e sistematizar o conteúdo para o ensino. Eles defendem que a questão central para o PCK é a representação dos conteúdos juntamente com aspectos pedagógicos que oportunizem a aprendizagem. Já o *conhecimento tecnológico pedagógico* (TPK) reflete o entendimento docente sobre a adequação e relacionamento das tecnologias nos ambientes de ensino, sendo pautado pela concepção pedagógica, ou seja, compreender como os resultados do ensino podem ser alterados como uso de determinadas tecnologias.

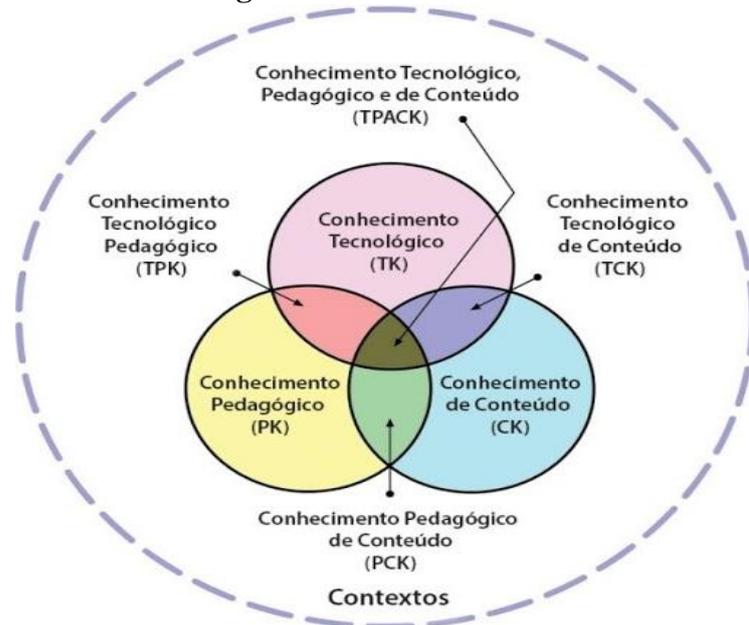
O *conhecimento tecnológico de conteúdo* (TCK), por sua vez, reflete o entendimento do professor sobre as possibilidades de representação do conteúdo por tecnologia. Para isso, portanto, é necessário que o professor possua um bom nível de compreensão das potencialidades tecnológicas, mas também das restrições que o uso de uma tecnologia pode gerar sobre a representação do conteúdo, comprometendo a qualidade do ensino e da aprendizagem. Saliente-se que o TCK e PCK compartilham da mesma inquietação, que é a representação do conteúdo.

O sétimo subcomponente do modelo seria o *conhecimento tecnológico pedagógico e de conteúdo* (TPACK) que, para Koehler e Mishra (2006, p. 1029), é a

base do bom ensino com tecnologia e requer uma compreensão da representação de conceitos usando tecnologias; técnicas pedagógicas que usam tecnologias de maneiras construtivas para ensinar conteúdo; conhecimento do que torna os conceitos difíceis ou fáceis de aprender e como a tecnologia pode ajudar a corrigir alguns dos problemas que os estudantes enfrentam; conhecimento dos conhecimentos prévios dos alunos e teorias da epistemologia; e conhecimento de como as tecnologias podem ser usadas para construir o conhecimento existente e desenvolver novas epistemologias ou fortalecer as antigas.

A abordagem do TPACK considera que o conhecimento sobre tecnologia, conteúdos e pedagogia são fundamentais para o exercício do bom ensino. Mas sobretudo, é a partir da junção dessas três áreas que o modelo contribui para o surgimento de quatro novas áreas, decorrentes dessas três anteriores, sendo os sete subcomponentes basilares para a explicação da ação docente com um ensino efetivo.

Figura 3 - Modelo TPACK



Fonte: Traduzido conforme imagem disponível em: www.tpack.org.

Certamente, a novidade do modelo TPACK, em relação ao modelo PCK, é a variável das tecnologias como fator interveniente nos processos de ensino. Nesse sentido, faremos uma breve incursão para discutir o relevo desse aspecto no modelo proposto por Koehler e Mishra (2006). A constante atualização das tecnologias nas diversas esferas sociais tem implicado numa série de alterações na forma como o homem se relaciona com o mundo. Essas mudanças trouxeram consigo uma série de desafios para a integração tecnológica com o ensino, tendo em vista o discurso imperativo das potencialidades, benefícios e facilidades que a tecnologia poderia proporcionar. Compreende-se aqui a acepção “novas tecnologias” como aquelas tecnologias digitais da informação e comunicação que se baseiam numa lógica binária e na qual todos os valores são processados, registrados e transmitidos a partir da combinação dos algarismos 0 e 1 (Kenski, 2012), razão pela qual assumimos a nomenclatura *tecnologias digitais* para expressar os recursos que se expressam no modelo TPACK pela sua caracterização técnica, e não pela “novidade” que instauram, uma vez que este critério que expressa “novidade” se relativiza à medida que novas possibilidades tecnológicas são inauguradas cotidianamente.

O surgimento e a inclusão das TDIC no ensino complexificaram o ambiente educacional, tendo em vista a natureza e o alto nível de variabilidade decorrente das especificidades de cada tecnologia (Koehler; Mishra, 2006). Embora as discussões e o desenvolvimento de novas pesquisas tenham aumentado significativamente, o que se pode observar é a inclusão superficial da tecnologia, reduzindo essa a “meros instrumentos ou

ferramentas que apenas ajudam na condução da aula” (Alves, 1998, p. 4). Apesar da elevação no número de cursos e programas de formação docente, os professores ainda não possuem saberes suficientes para ensinar com tecnologia, oportunizando maneiras diferenciadas para a aprendizagem discente (Niess, 2011).

Tal problemática pode ser explicada, em parte, como decorrente das especificidades e volatilidade inerente às TDIC. As TDIC são naturalmente versáteis, funcionalmente opacas e instáveis (Koehler; Mishra, 2006). A versatilidade aponta para a diversidade de possibilidades na utilização das TDIC. Uma mesma tecnologia pode ser utilizada de diversas maneiras, desde que pedagogicamente articulada e adequada com os conteúdos ministrados. São funcionalmente opacas em função de um menor conhecimento dos usuários das funcionalidades da tecnologia. Contrariamente, existem aquelas tecnologias ditas transparentes, para as quais os usuários demonstram maior compreensão e percebem sua funcionalidade e possibilidades de emprego; por exemplo, o quadro branco. As TDIC são também consideradas instáveis em decorrência do caráter contínuo de mudança quanto ao conhecimento do seu uso (Koehler; Mishra, 2006).

Nesse sentido, é importante salientar que existem potencialidades atreladas às TDIC, mas também existem limitações. As tecnologias não são neutras e imparciais; elas possuem vieses e atributos que estão imbricados com a sua existência e cumpre determinados propósitos (Bromley, 1998). Adicionalmente, pode-se incluir nesse cenário complexo de integração tecnológica no ensino o que se denomina fixação funcional, que, por sua vez, pode limitar a utilização criativa das tecnologias. A fixação criativa discutida acima para o fato de o usuário inibir a utilização de uma tecnologia para fins diferenciados (Koehler; Mishra, 2006). Por exemplo, quando o usuário compreende que o e-mail só pode ser utilizado para envio e recepção de mensagem, deixando de lado outras potencialidades como criação de grupos de discussão, armazenagem de dados e informações, entre outras. Existem, ainda, outros fatores que podem ocasionar barreiras ou incentivos para a integração tecnológica, por exemplo, o ambiente institucional, crenças e valores dos professores, e ausência de infraestrutura (Klein *et al.*, 2019).

Percebe-se, assim, que a simples inserção da tecnologia no ambiente educacional não provocará resultados desejáveis, pois a tecnologia em si não é um mecanismo transformador (Hetkowsky, 2004; Silva, 2006; Angeli; Valanides, 2009).

Diante da complexidade da inclusão da tecnologia no ensino, muitas pesquisas vêm concentrando esforços para fornecer modelos teóricos e explicativos para a integração tecnológica, bem como fornecendo um novo corpo de conhecimentos voltados para o

desenvolvimento de programas de formação docente (Shulman, 1986; 1987; Koehler; Mishra, 2006; Angeli; Valanides, 2009; Archambault; Barnett, 2010; Jimoyiannis, 2010; Graham, 2011; Niess, 2011).

Apesar das contribuições apresentadas pelo modelo de Koehler e Mishra (2006), são recorrentes algumas críticas que aqui evidenciaremos. Segundo Anastasiou (2015), não fica explicitada qual a concepção sobre ensino efetivo ou eficaz está subjacente ao modelo TPACK. Nesse sentido, para essa autora, o ensino efetivo se perfaz em reflexões que trazem alguns questionamentos, a fim de fazer emergir a noção de efetividade, conforme podemos verificar:

Assim, se eu expliquei um conteúdo, mas o aluno desse não se apropriou, posso dizer que ensinei, ou apenas cumpri uma parte do processo? Mesmo tendo uma sincera intenção de ensinar, se a meta (a apreensão, a apropriação do conteúdo por parte do aluno) não se efetivou plenamente, como seria necessário, ou esperado, para prosseguir o caminho escolar do aluno, posso dizer que ensinei? Terei cumprido as duas dimensões pretendidas na ação de ensinar? (Anastasiou, 2015, p. 2).

Com isso, pode-se perceber que o ensino efetivo se caracteriza pelo cumprimento de suas metas, ou seja, a geração da aprendizagem para o outro. Apesar de não ser o objetivo deste trabalho discutir sobre as teorias da aprendizagem e todas as suas implicações, entendemos que estas questões estão imbricadas com os aspectos relacionados ao ensino, o planejamento, entre outros. Ademais, quando se discute a concepção pedagógica, conforme proposto pelo modelo de TPACK, deve-se compreender as questões relacionadas à aprendizagem, ali inseridas. Desse modo, seria prematuro caracterizar um ensino como eficaz a partir da inserção de tecnologia, afinal, incluir, apenas, a tecnologia como instrumental na prática docente de ensino não seria suficiente.

Apesar do modelo apresentar um avanço nas discussões no campo e da inegável contribuição para que outros estudos relevantes na área fossem desenvolvidos, ele carrega consigo algumas fragilidades que merecem ser destacadas. Além da falta de clareza conceitual do que se denomina ensino efetivo, como discutido anteriormente, o modelo TPACK, com sua aparente simplicidade na abordagem, esconde uma complexa teia de relações com limites entre as áreas, difíceis de serem definidos (Angeli; Valanides, 2009).

Tal dificuldade reside na ausência de nitidez e uma rígida categorização das áreas (Cox; Graham, 2009). Muito embora se reconheça que exista relativa fluidez entre os sete subcomponentes discutidos pelo modelo e, de fato, seja uma tarefa árdua classificar com significativa especificidade cada componente do modelo, tais fragilidades podem ser explicadas considerando a base PCK sobre a qual o modelo TPACK necessitava também de amadurecimento teórico (Angeli; Valanides, 2009; Graham, 2011).

Para além disso, os autores propõem discutir os componentes formativos do modelo a partir de um contexto que circunscreve esses componentes. Esse é outro aspecto que é tratado com relativa superficialidade, de modo que, segundo Angeli e Valanides (2009):

A estrutura na sua forma atual não leva em consideração outros fatores além do conteúdo, pedagogia e tecnologia, como, por exemplo, as crenças epistêmicas dos professores e valores sobre ensino e aprendizagem que também podem ser importantes para levar em conta. Essa visão simplificada ou geral, pode-se argumentar, pode levar a possíveis percepções errôneas, simplistas e ingênuas sobre a natureza da integração da tecnologia no ensino e na aprendizagem (Angeli; Valanides, 2009, p. 157).

Nesse sentido, compreender aspectos contextuais e de entendimentos gerais, bem como tais aspectos influenciam no modo com a tecnologia é integrada no ensino, deve ser levado em consideração para o aperfeiçoamento do modelo. Apesar dessas críticas ao modelo, existe uma contribuição do modelo para a tipificação de saberes alinhados com o cenário da contemporaneidade, considerando a integração das tecnologias no processo de ensino e, portanto, apresentando-se como requisito de mais um saber distinto dos demais modelos anteriormente reportados.

Diante disso, dos dados obtidos na revisão sistemática de literatura e da discussão anterior sobre saberes docentes, entendemos que existem espaços para aprofundarmos o debate sobre as relações entre as tipificações propostas pelo modelo TPACK e os aspectos práticos decorrentes dos saberes no contexto discutido, o que se perfaz em nossa contribuição revisional e teórica para o modelo TPACK.

Para discutir a docência universitária, faz-se necessária a compreensão do ensino como um fenômeno complexo e que envolve uma série de fatores, tais como as interações ocorridas entre os indivíduos no processo educacional, as condições estruturais, o entendimento sobre a relação entre ensino e aprendizagem como prática social, bem como o entendimento sobre as influências históricas, culturais e outros aspectos contextuais que geram implicações sobre a ação de ensinar (Saviani, 1996; Pimenta; Anastasiou, 2014). Essa concepção do ensino nos sugere que o professor universitário necessita construir e desenvolver saberes que o auxiliem no constante processo de tomada de decisões no diz respeito às suas responsabilidades enquanto docente.

Voltado para discutir essa base de saberes, Masetto (2015) aponta que os professores, diante das transformações ocorridas na contemporaneidade, precisam ser competentes em determinada área de conhecimento e possuam domínio na área pedagógica. Sobre o primeiro requisito, Masetto (2015) afirma que, para quem pretende ensinar, é necessária a atualização constante dos seus conhecimentos por intermédio de “participações em cursos de

aperfeiçoamento, especializações, participações de congressos, simpósios e intercâmbios com especialistas” (Masetto, 2015, p. 31). Já quanto ao domínio pedagógico, indica que “os profissionais precisam conhecer os conceitos de ensino-aprendizagem, concepção e gestão de currículo, relação entre professor-aluno, aluno-aluno, teoria e prática de tecnologia educacional etc.” (Masetto, 2015, p. 32).

Saviani (1996), por sua vez, buscando responder o que é necessário saber para que alguém possa se transformar em professor, aponta para os seguintes saberes: saber atitudinal (abrange posturas e atitudes inerentes ao papel do educador, por exemplo, pontualidade, diálogo, clareza etc.); saber crítico-textual (referente à compreensão das condições sócio-históricas que envolvem a tarefa de educar); saberes específicos (indicam os saberes disciplinares alusivos às suas áreas de conhecimento decorrente, na maioria das vezes, do processo de formação); saber pedagógico (aborda os conhecimentos das ciências da educação e das suas respectivas teorias educacionais); saber didático-curricular (aponta para as formas de organização e realização da atividade educativa).

Muito embora Saviani (1996) indique que esse conjunto de saberes deva integrar o processo formativo docente, o autor faz uma importante distinção sobre a forma na qual se constitui e se expressam esses saberes. Nesse sentido, destaca que essa diferença se manifesta entre “sofia”, saberes decorrentes da experiência de vida, e “episteme”, aqueles saberes oriundos de processos sistematizados vinculados aos moldes formais ou tradicionais de construção (Saviani, 1996). Ele admite, portanto, que essas duas formas de constituição dos saberes não são excludentes em um processo de formação e podem ser identificadas com diferentes ênfases. Desse modo, Saviani (1996) assume que a constituição dos saberes sofre influência de modalidades distintas, desde o processo formativo até o exercício do docente no seu dia a dia.

Tardif (2000, p. 36) define o saber docente como “um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”. Para ele, os saberes da formação profissional seriam aqueles decorrentes do processo formativo institucional para a docência, ou seja, aqueles saberes adquiridos durante a faculdade, especialmente nos cursos de licenciatura, produzidos pelas ciências da educação, e discute a prática docente enquanto saber pedagógico. Já os saberes disciplinares são aqueles que “correspondem aos diversos campos de conhecimento, aos saberes que de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplinas” (ibidem, p. 38). E os saberes experienciais são aqueles “baseados no trabalho cotidiano do professor e do seu

conhecimento, que brotam da experiência e podem ser por ela validados” (ibidem, p. 39). Eles são também denominados saberes práticos em função da sua vinculação com a atividade e referendam um saber-fazer, podendo ser incorporados à experiência individual e coletiva (Tardif, 2000). Para cada um desses tipos de saberes, Tardif (2000) admite fontes de aquisição por meio de distintas maneiras, seja por processos individuais e formais, seja por meio de um processo coletivo decorrente da socialização profissional.

Numa perspectiva semelhante, Gauthier (1998) entende que os saberes docentes voltados para o ensino são: saberes disciplinares (a matéria), saberes curriculares (o programa), saberes das ciências da educação, saberes da tradição pedagógica (o uso), saberes experienciais (numa esfera individual), e saberes da ação pedagógica (o repertório de conhecimentos do ensino quando publicizado e validado pelo grupo). Este saber da ação pedagógica pode ser efetivado quando vislumbramos a mediação de modalidades da abordagem socioprática no sentido de compartilhar experiências individuais, tornando-as repertório social legitimado pelo grupo.

Apesar de Tardif (2014) e Gauthier (1998) indicarem um saber experiencial ou prático decorrente do fazer cotidiano das atividades do professor, Saviani (1996) pontua que esse saber experiencial não se trata de um tipo diferenciado dos demais; ao contrário, é um saber “que pode estar referido indistintamente aos diferentes tipos de saber” (ibidem, p. 151). Em outras palavras, o saber experiencial pode ser reclassificado em um outro tipo de saber, por exemplo, quando um professor aprende uma nova teoria do seu campo de conhecimento, em função da sua preparação para ensinar, este saber pode ser compreendido com um saber disciplinar ou de conteúdo, ao invés de ser tipificado como um saber experiencial. Desse modo, compreendemos que a tipificação do saber não é dada considerando a fonte de sua construção, mas sim em função de suas características.

Dos-Santos (2019), buscando propor um núcleo de saberes dos professores para a atividade de ensino, acrescenta ainda um saber denominado *ludo-sensível*, cuja concepção aponta para a potencialidade de engajamento dos estudantes por meio de atividades lúdicas no processo de ensino e aprendizagem circunscrito por um contexto de sentimentos e emoções.

Assim, diante de toda a discussão teórica realizada, que percorre a trilha sobre conhecimento, saberes, saberes docentes e modelos que buscam refletir sobre os fatores que constituem esses processos, e da apresentação, se não exaustiva – no sentido de realizar uma varredura integral de todos os modelos referentes aos processos de ensino –, mas com vistas a identificar algumas das principais reflexões sobre esse aspecto, notadamente, a partir do

modelo TPACK, propomos repensar as suas categorias, à luz das interlocuções e críticas que este modelo recebe, como atributos tipológicos de *saberes docentes*.

Nessa direção, propomos, considerando todas as implicações teóricas subjacentes à noção de saber, a seguinte tipologia: *Saber de Conteúdo*; *Saber Pedagógico* e *Saber Tecnológico*. As qualificações desses saberes advêm do próprio modelo TPACK – incluindo as interrelações que engendram subcomponentes de conhecimentos –, com a diferenciação, no entanto, em pensá-los a partir da ideia do conhecimento na prática, na ação e nas dinâmicas interativas e contextuais do exercício docente.

A tipologia proposta de saberes para o modelo TPACK encontra guarida, também, quando Koelher e Mishra (2006) apontam que compreender as formas de relação com os saberes e a prática docente pode contribuir significativamente para futuras pesquisas em educação. Ademais, eles entendem que a exposição dos docentes a métodos tradicionais de treinamento não é adequada para produzir os saberes necessários para o ensino com tecnologia por uma série de razões, tais como: a acelerada taxa de mudança tecnológica, sendo que a maioria dos softwares são desenvolvidos pensando no mundo dos negócios, e não com uma aplicação direta ao campo educacional, e a natureza situada da relação ensino-aprendizagem e o foco no que (conteúdo) e não no como (metodologias, alternativas etc.) aprender considerando o cenário da educação. Assim, a compreensão das tipologias pela perspectiva do saber aproxima a investigação da prática docente, potencializando a visualização do fenômeno a partir das atividades, da ação e das experiências cotidianas do professor em seu ambiente de trabalho.

Para tanto, é importante discutir como esses saberes são construídos e compartilhados e como se concretizam por meio de modalidades de aprendizagem. Daí a relevância de retomarmos o debate sobre este tema, mas circunscrevendo-o primeiro em suas concepções epistêmicas centrais, que se desdobram na categorização de duas abordagens, a individual-cognitiva e a socioprática, cada uma com seus respectivos pressupostos teóricos e modalidades.

2.7 ABORDAGENS EPISTÊMICAS DA APRENDIZAGEM: INDIVIDUAL-COGNITIVISTA E SOCIOPRÁTICA

As teorias da aprendizagem, no âmbito da psicologia (inatista, ambientalista, humanista, cognitivista, socioconstrutivista etc.), revelam uma evolução paradigmática cujo

objetivo é compreender, explicar e responder, dentre outras questões relacionadas ao aprendizado, à pergunta: como aprendemos?

Díaz (2011) aponta que aprendemos por diversos meios, seja por condicionamento simples ou operante, por tentativa e erro, por imitação, por observação ou aprendemos por raciocínio, sendo que esta última forma de aprender está ligada à capacidade das conexões das estruturas cognitivas do indivíduo (pensamento, memória, reflexão, linguagem, meditação, entre outras). O ser humano é altamente complexo e, portanto, reduzir a forma de aprender apenas a aspectos relacionados à sua cognição seria um equívoco.

Pontuamos que diversos desses fatores valorizados como parte do processo de aprender subsidiaram formas como as organizações passaram a ponderar sobre como as pessoas aprendem, visando repensar estratégias de otimização das atividades no contexto organizacional por meio dos recursos considerados nessas teorias. Ter isso em vista pode ser profícuo na medida em que os autores utilizados pensam de modo sistêmico e contextual, considerando os processos crescentes de valoração do conhecimento mencionados anteriormente, e pelo fato de compreendemos que contribuições teóricas desse teor agregam para pensar a construção de saberes no contexto da educação superior, ou seja, no campo da institucionalidade, portanto, com implicações diretas sobre os *lóci* de atuação profissional dos docentes, logo, o que nos remete aos aspectos de construção de saberes docentes, como também já discutimos. Isso nos impele a fazer a ressalva que, embora consideremos as contribuições de teóricos da aprendizagem organizacional, as universidades têm, desse ponto de vista, finalidades formativas orientadas por princípios que devem transcender, quando não se opor, às lógicas mercadológicas que se apropriam dos processos de aprendizagem para aprimorar os lucros na lógica da díade capitalista produção-consumo em larga escala.

Feita a ressalva, as perspectivas de aprendizagem no campo organizacional, assim como vimos nas teorias da aprendizagem, são delineadas em função de como concebem o processo de criação e compartilhamento do conhecimento. Em linhas gerais, pontuamos que esses processos tendem a refletir duas perspectivas: a) a epistemologia da posse, que concebe o conhecimento enquanto objeto e, sendo reconhecido dessa forma, pode ser codificado, armazenado e transferido de um polo a outro, sendo estes polos indivíduos, grupos, organizações etc. e b) a epistemologia da prática, que concebe a construção do conhecimento intrinsecamente relacionada com as experiências do sujeito decorrente do envolvimento dos indivíduos com suas atividades, práticas, construindo-se na ação e na interação social.

Gherardi, Nicolini e Odella (1998) assinalam que nossa sociedade é dominada por uma visão de aprendizagem pautada em um “esforço de entrega”, concebendo a educação

numa perspectiva onde o conhecimento migra de uma fonte (livro, professor, manual etc.) para outro destino que não detém esse conhecimento. Ou seja, baseado numa lógica escolarizante, unidirecional, instrucional e prescritiva, partindo da premissa que o conhecimento é objeto onde um lado o possui e o transmite de forma descolada do contexto de sua criação para aplicação em busca de soluções eventualmente previstas pelos currículos. O pensamento dos autores converge com a perspectiva lógico-racional de construção do conhecimento, com destaque para os esforços cognitivos dos sujeitos envolvidos no processo. É válido destacar que não se pretende reduzir a importância da educação formal, dos treinamentos organizacionais, bem como dos currículos e projetos pedagógicos que os balizam, contudo, não se pode descartar alternativas educacionais por meio do compartilhamento das experiências, nas atividades e práticas e por meio de um processo de reflexividade (Gherardi; Nicolini; Odella, 1998; Schon, 2000; Souza-Silva, 2007).

Além disso, a visão de que o processo de aprendizagem cria conhecimento exclusivamente pela via individual, decorrente da lógica racional do sujeito, pode ser enganosa e limitada, pois também é possível produzi-lo por meio das interações entre pessoas, grupos em suas atividades diárias, e da negociação de significados, situações, ações etc. (Gherardi; Nicolini; Odella, 1998; Polanyi, 2013).

Na mesma esteira do pensamento, contribuições de Gherardi, Nicolini, Odella (1998) acrescentam que a aprendizagem ainda se encontra muito centrada numa abordagem com foco no indivíduo, em seus processos lógicos, racionais, sem concentrar esforços para a compreensão das condições externas à aprendizagem. Eles acrescentam que, “fora do domínio disciplinar do *mainstream* da sociologia da educação”, os estudos vêm incorporando dimensões sociais como a formação de grupo, processos socioconstrutivistas e aspectos interacionistas para explicar o processo de criação do conhecimento e aprendizagem.

Nessa mesma direção, Araújo (1998), buscando construir um cenário alternativo para a compreensão da aprendizagem distintamente de uma abordagem centrada no sujeito, examina as noções do aprender e conhecer por meio de construções de consensos e cognições compartilhadas, ou seja, por meio de uma aprendizagem coletiva em ambientes organizacionais, com isso, considerando o conhecimento como inevitavelmente implicado nas práticas cotidianas e coletivas.

Reverberando essas ideias, Nicolini, Gherardi e Yanow (2003) apontam um crescente movimento baseado na tese de que o conhecimento e a aprendizagem organizacional não podem ser concebidos como processos mentais, mas sim como um conhecimento na ação em contexto histórico, social e cultural. Esse conhecer-na-ação, para Schon (2000), é revelado por

meio das nossas ações e performances e, com isso, ancorado em processos dinâmicos pautados nas práticas dos sujeitos. Essa prática, por sua vez, e nas palavras de Nicolini, Gherardi e Yanow (2003, p. 8), são “um sistema de atividades em que o saber não é separável do fazer, e a aprendizagem é uma atividade social e não meramente cognitiva”. Com isso, esses autores sugerem a existência de duas perspectivas para a concepção da aprendizagem: a individual-cognitivista e a socioprática.

A abordagem individual-cognitivista, segundo Souza-Silva (2007, p. 57), admite que “o conhecimento se processa a partir de construções cognitivas, podendo ser codificado e transmitido fora de contextos no qual ele foi gerado”. Essa perspectiva mais tradicional, e pautada pela epistemologia da posse, alinha-se com as teorias de aprendizagem de cunho cognitivista que concebem a construção do conhecimento por meio das estruturas cognitivas do indivíduo (pensamento, raciocínio, memória etc.).

Considerando que a aprendizagem, por essa perspectiva, ocorre internamente no intelecto, o indivíduo passa a ser caracterizado pela posse de um capital intelectual, o que, no contexto das organizações, pode se converter em um ativo que agrega valor intangível, conforme já mencionado. Com isso, assume-se a condição de que, quanto mais conhecimento for acumulado pelo indivíduo, maior será o seu valor conferido pela organização, sendo esse conhecimento validado pelos diplomas e certificações que lhes são conferidos durante sua jornada instrucional ao longo da vida (Souza-Silva, 2007).

Entretanto, buscando interlocução com as teorias da aprendizagem de base cognitivista, é válido destacar que a elevação na quantidade de conhecimentos implica na efetivação da aprendizagem, quando associada a uma mudança no comportamento do indivíduo, o que se relaciona, por vezes, à alteração das crenças, valores, aspectos afetivos ou emocionais.

Além disso, na perspectiva individual-cognitivista, tal como numa concepção cognitiva das teorias da aprendizagem, assume-se que, para a construção de conhecimento, aprendizagem e desenvolvimento intelectual, é necessário que estímulos externos, por meio de mecanismos explícitos, sejam fornecidos ao indivíduo. Por causa disso, assume-se, nessa direção, a necessidade de fornecimento de cursos, formações, treinamentos, entre outros, para que o conhecimento seja construído pelo indivíduo em suas estruturas cognitivas (De Carvalho-Santana; Souza-Silva, 2012; Dos-Santos *et al.*, 2015). Configura-se, portanto, um ambiente instrucional constituído de dois polos, onde, de um lado, os estímulos serão fornecidos (a aula, o discurso, o material etc.), e do outro, espera-se que a aprendizagem, por meio da verificação de determinados comportamentos, seja efetivada. Essa conduta é criticada

por Freire (1991; 2005), justamente por ser pautada numa lógica transmissiva do conhecimento e, por vezes, desconectada do contexto do indivíduo que aprende. A implementação de uma lógica escolarizante com a adoção de cursos, oficinas e treinamentos em um processo de ensino-aprendizagem pode ser limitante, considerando que apenas a dimensão explícita do conhecimento pode ser transmitida por uma modalidade unidirecional e não dialógica (Gherardi; Nicolini; Odella, 1998; Clarke; Rollo, 2001; Souza-Silva, 2007).

Apesar de tal limitação, muitos estudos na área educacional concentram suas atenções para verificar, por exemplo, o impacto de cursos, treinamentos e formações sobre o nível de conhecimentos dos indivíduos, bem como qual o nível de sensibilização desses formatos sobre as crenças, valores e atitudes dos sujeitos (Xie *et al.*, 2017; Krauskopf; Foulger; Williams, 2018; Muianga *et al.*, 2019; Okolie *et al.*, 2020). Em outras palavras, grande parte dos estudos focaliza suas análises numa perspectiva individual-cognitivista, considerando que existem lacunas formativas no indivíduo que podem ser preenchidas a partir da imersão em cursos ou oficinas cujas metodologias ancoram-se numa lógica expositiva daquele que detém o conhecimento.

O entendimento de que a aprendizagem ocorre por uma perspectiva individual e nas estruturas cognitivas do indivíduo (pensamento, memória, raciocínio) pode ser considerada limitada também quando se considera que o conhecimento, codificado e armazenado enquanto objeto, encontra-se separado do contexto, da ação, da prática e das experiências do indivíduo, isso é, quando o conhecimento não se amplia conceitualmente para a sua acepção enquanto saber (Schon, 2000; Souza-Silva, 2007). Dessa forma, a limitação se constitui pela própria diminuição das possibilidades do conhecimento em relação à construção e associação de sentidos e significados que podem ser ampliados pela prática, ou seja, no conhecimento-na-ação. Por exemplo, um indivíduo pode ler nos manuais sobre como andar de bicicleta, ler sobre equilíbrio, direção do olhar e função de cada parte da bicicleta nesse processo. Entretanto, somente este conhecimento-na-ação é que irá conferir, de fato, as habilidades necessárias para esse aprendiz conseguir executar essa tarefa com determinado êxito.

Isso ocorre porque a aprendizagem e o conhecimento decorrentes da leitura dos textos ou materiais instrucionais, por exemplo, só transmitirão a dimensão explícita do conhecimento, sendo praticamente impossível que a dimensão tácita, também requerida no processo de aprendizagem, seja apreendida pelo indivíduo. Ademais, podemos acrescentar que esse mesmo cenário de um aprendiz na sua bicicleta, na perspectiva individual-cognitivista, é tomado com uma ação solitária do sujeito. Em outras palavras, o indivíduo, por si só, teria que ler, compreender, internalizar todo o processo. Assim, reitera-se o processo de

autoconstrução do conhecimento numa relação sujeito-objeto, e se descarta as externalidades positivas de um cenário sociointeracionista, as quais podem ocorrer, por exemplo, por meio das conversas, da observação, da imitação, dentre outros aspectos, como discutiremos adiante.

Apesar dos estudos baseados sobre aprendizagem estarem, ainda, mais concentrados numa perspectiva individual-cognitivista, Lopes e Fernandes (2002, p. 72) afirmam que “para um melhor entendimento da aprendizagem organizacional será importante que os estudos neste domínio se distanciem das investigações desenvolvidas sobre a aprendizagem individual”. Esse melhor entendimento apregoado pelos autores decorre do fato de, apesar da proeminência dos estudos nessa perspectiva, ainda não haver consenso sobre como os indivíduos aprendem e como se processa esse aprendizado nas estruturas cognitivas, dadas as complexidades relacionadas com a mente humana.

Paralelo a isso, outras pesquisas que se distanciam dos fundamentos da psicologia de base, mais exclusivamente inata, ambientalista e cognitivista, aproximam-se das bases sociointeracionistas e históricas, e criam evidências de que a aprendizagem não está restrita somente a processos de construção individual do conhecimento, mas associada às atividades, práticas e interações sociais entre os sujeitos e deles com o mundo onde estão inseridos (Lopes; Fernandes, 2002). Essas são premissas da abordagem socioprática.

Os Estudos Baseados em Prática (EBP), que fornecem subsídios à abordagem socioprática, vêm sendo bastante utilizados para explicar as práticas organizacionais (Bispo, 2013) e para a aprendizagem de forma não positivista (Davel, 2014), bem como para estudar como o conhecimento, em suas relações com as práticas, se constroem e são compartilhados. Desse modo, os estudos baseados em (ou na, ou pela) prática filiam-se a uma corrente de cunho sociológico, distintamente daqueles estudos que focalizam as práticas organizacionais, o conhecimento e a aprendizagem como decorrentes de conexões restritas exclusivamente às estruturas cognitivas do sujeito. Isso porque a aprendizagem concebida por uma perspectiva sociológica assume como plataforma epistemológica um cenário de interações sociais onde o conhecimento é construído na prática, ou seja, na ação e pela ação e de forma colaborativa (Gherardi; Strati, 2014). Em outras palavras, não parte do pressuposto que o conhecimento é uma construção individual, mas ocorre em função das relações sociais entre os sujeitos em torno de determinadas atividades.

Os EBP têm relação com os trabalhos de diversos autores, tais como Gherardi (2001), Schatzki (1996; 1997; 2001; 2002), Wenger (2006; 2010), Nicolini (2003), Schon (2000), Nicolini; Gherardi; Yanow (2003), Dewey (1979; 2010), entre outros, todos diretamente relacionados com a teoria social e voltados para explicar como a vida social, enquanto

fenômeno, ocorre a partir de um conjunto de atividades, práticas e estruturais, relacionadas com as organizações onde tais práticas se desenvolvem. Dentre as distintas abordagens dos EBP, Schatzki irá discutir como as identidades e os significados das coisas se constroem a partir das práticas (Schatzki, 1996; 1997). Apesar das diferenças epistemológicas dos pensadores das teorias da prática, todos têm um ponto de convergência, que é o estudo baseado nas práticas e pelas práticas (Nascimento, 2011).

Para Schatzki (2001; 2005), o conceito de prática estabelece-se a partir de um conjunto sistematizado e articulado de ações desenvolvidas, um encadeamento de atividades legitimados socialmente. Já para Gherardi (2019), refere-se a um modo de realizar atividades em conjunto. Essas duas breves definições de prática apontam para a natureza dinâmica, vinculada a ação, bem como a condição sociointerativa da aprendizagem e seu papel no processo de construção do conhecimento.

Ampliando a concepção em torno do conceito de prática, Cook e Brow (1999) apontam que a prática está imbricada no fazer e, desse modo, os indivíduos ou grupos desenvolvem as habilidades requeridas para o exercício de determinadas atividades. Essas habilidades, decorrentes da prática, estão pautadas em um processo intuitivo que moldam uma ação revestida de significado, determinada e validada por um grupo e contexto específico (Cook; Brown, 1999). Nessa mesma perspectiva, Schon (2000, p. 39) afirma que, “quando alguém aprende uma prática, é iniciado nas tradições de uma comunidade de profissionais que exercem aquela prática e no mundo prático que eles habitam”. Isso implica dizer que o aprendizado de uma prática passa pela apropriação das convenções, dos repertórios, dos modelos, dos padrões, das linguagens utilizadas, dentre outros aspectos relacionados com a prática que está sendo aprendida (Schon, 2000).

Além disso, Schon (2000), reverberando as ideias deweyanas, indica que uma “prática profissional é o domínio de uma comunidade profissional que compartilham as tradições de uma vocação” (p. 36). Com isso, é possível supor que, associada à prática, estão os saberes, ou seja, o *know-how* de determinadas atividades. Esse saber-fazer, por sua vez, está diretamente relacionado com a ação e só encontra suas possibilidades de compartilhamento em um processo de interação social entre os indivíduos, fomentando a construção de um repertório social de saberes legitimados por uma comunidade e em determinados contextos.

Schon (2000) acrescenta que existem duas situações envolvendo a prática e, com isso, relacionadas aos processos de conhecimento-na-ação. A primeira delas refere-se aos problemas em situações ditas familiares, onde, pautados numa racionalidade técnica e instrumental, os indivíduos buscam aplicar regras, convenções e procedimentos. Nessa

primeira situação, o indivíduo buscaria “os meios mais adequados para a conquista de fins fixos e não-ambíguos” (Schon, 2000, p. 37); ou seja, assumindo a existência de um conhecimento prévio, estático, que seria aplicado para determinada situação. Já numa segunda situação prática identificam-se situações incomuns sem uma equivalência óbvia entre o conhecimento prévio e os resultados esperados. Essas situações inesperadas fazem com que o profissional reflita-na-ação, buscando a construção de soluções não previstas anteriormente (Schon, 2000). Assim, essas situações inusitadas, atividades, práticas e experiências, mediadas pelas relações sociais com o mundo físico e social, fazem o sujeito adaptar, construir e ressignificar antigos e novos saberes. Esse processo de reflexividade-na-ação, por sua vez, faz o indivíduo acrescentar novos elementos que contribuirão para a construção de saberes específicos de uma determinada comunidade profissional.

Desse modo, os estudos da prática e as contribuições da sociologia fomentam outra perspectiva de pensamento buscando verificar como ocorre a aprendizagem a partir de uma abordagem socioprática. Essa abordagem concebe o contexto social e local, onde ocorrem as práticas e atividades, como espaço fecundo para compartilhamento de conhecimentos, bem como propício para efetivação da aprendizagem por meio das interações e relações sociais desenvolvidas entre os indivíduos (Souza-Silva, 2007; Pamponet-de-Almeida, 2011; Gherardi, 2000; 2001). Tal concepção pode ser explicada pelo fato de o conhecimento tácito estar intimamente relacionado à ação, de modo que “reflete o saber como em contraste com o saber o quê” (Brockmann; Anthony, 2002, p. 436). Consequentemente, esse “saber como”, externalizado por meio das ações e comportamentos, é compartilhado por meio das relações sociais decorrentes das experiências e aprendizado informal estritamente vinculado às experiências e atividades desenvolvidas no trabalho (Brockmann; Anthony, 2002). A abordagem socioprática, portanto, concebe um deslocamento do lócus do conhecimento e da aprendizagem da mente e do individual para as práticas em um contexto mediado pelas relações sociais (Gherardi, 2001).

Essa concepção inicial da abordagem socioprática nos leva a admitir uma estreita relação entre a aprendizagem com as práticas desenvolvidas pelos profissionais no seu fazer cotidiano. Nesse sentido, e buscando refutar a primazia da racionalidade técnica sobre o processo formativo e de aprendizagem, Schon (2000), pautado por suas experiências e observações dos cursos profissionalizantes em arquitetura, aponta que as zonas conflituosas, indeterminadas e instáveis da prática possuem uma capacidade de fazer o profissional refletir e buscar novas soluções para problemas não previstos nos moldes tradicionais formativos. Reiterando essa potencialidade da prática, Antonello e Godoy (2009) afirmam que as

incertezas e conflitos intrinsecamente relacionados com a prática podem gerar *insights* no processo de aprendizagem organizacional, contribuindo, também, para a construção de um repertório social de saberes fundamentado em um processo de reflexividade sobre o como fazer.

Por fim, Souza-Silva (2007), de forma a caracterizar a abordagem socioprática, destaca o entendimento da aprendizagem como processual, ligada a prática e contextos sociointeracionais. Para ele, a prática, enquanto lócus, fomenta a articulação do conhecimento tácito e explícito buscando dar sentido para uma determinada ação. O autor também entende essa abordagem como mediada por artefatos materiais e simbólicos e, nesse sentido, a separação entre sujeito e objeto é admitida como complexa ou inviável. Essa mediação situa histórica e socialmente a construção do saber. Como consequência, esse saber situado assume um caráter transitório, tendo em vista a influência dos artefatos e fatores que impactam a sua construção. Adicionalmente, admite a prática atual como resultado de práticas anteriores que foram se reestruturando em decorrência das inovações e novas formas de realização, uma determinada ação, ou seja, reitera a concepção situada da prática em função das mudanças contextuais e aspectos que delimitam a intrínseca relação entre a prática e a aprendizagem.

2.8 A RELAÇÃO ENTRE AS ABORDAGENS EPISTÊMICAS DE APRENDIZAGEM E APRENDIZAGEM DOCENTE

A partir da literatura e das evidências empíricas fornecidas pelas pesquisas sobre essas discussões, é possível identificar distintas modalidades pelas quais a aprendizagem pode ocorrer, vinculadas à abordagem individual-cognitivista e a socioprática. Isso significa um movimento de identificação de traços mais marcantes das abordagens em cada modalidade, e não a manifestação de características puras e isoladas.

Numa perspectiva individual-cognitivista temos, enquanto modalidades, a *leitura de textos*, *treinamentos expositivos tradicionais* (sejam presenciais ou mediados por tecnologia) e *acesso a repositórios ou banco de dados* (Souza-Silva, 2007; Dos-Santos *et al.*, 2015; Pamponet-de-Almeida, 2011). Para além destes formatos, podemos admitir quaisquer outros que sejam caracterizados por uma metodologia pautada em processos individuais e lógico-racionais, ocorrendo por meio do funcionamento das estruturas cognitivas do sujeito. Pontuamos que a utilização da tecnologia, por si só, nas modalidades, não garante um processo sociointerativo ou colaborativo da construção do conhecimento.

A *leitura de texto* é uma habilidade que se caracteriza por ser uma atividade eminentemente individual e cognitiva. Implica uma compreensão do conteúdo para que possa ter atribuição de significado para o leitor. Tal compreensão pode ser influenciada por fatores como: conhecimentos prévios, nível e complexidade do vocabulário utilizado e identificar elementos como: sintaxe, ortografia, figuras de linguagem, contexto social, concepção de mundo e motivação do leitor etc. Também, faz-se necessário apresentar capacidade de reflexão e análise crítica do conteúdo, bem como identificação dos objetivos pretendidos pelos textos. Os textos podem assumir diversos formatos e naturezas, por exemplo, didáticos ou instrucionais, físicos ou eletrônicos. Como são registrados e expressos por meio de uma representação linguística, admite-se a possibilidade de tornarem-se descolados do contexto no momento de sua criação.

Já os treinamentos expositivos tradicionais são caracterizados pela transmissão de conteúdos de forma unidirecional, numa modalidade escolarizante, ou seja, em um polo encontra-se aquele que detém o conhecimento e de outro aquele que recebe esse conhecimento. De acordo com o pensamento freiriano, trata-se de uma educação bancária, pressupondo que o receptor possui uma lacuna de formação e necessita ter essa “falha” preenchida pelos conhecimentos depositados ou transferidos por aquele que o possui. Em função da capacidade de reprodutibilidade dos treinamentos, o processo de transferência do conhecimento tende a ocorrer de forma não situada, ou seja, descolada do seu contexto social, cultural e histórico, bem como não privilegia a participação de todos os sujeitos na construção ou reconfiguração de novos saberes.

Os acessos a repositórios ou banco de dados, por sua vez, partem da concepção que o conhecimento pode ser codificado, registrado, armazenado e acessado a qualquer tempo. A compreensão é que esses repositórios ou banco de dados serão ferramentas incrementais no processo de aquisição do conhecimento pelos sujeitos que o acessam. Espera-se, ainda, que existam mudanças nas atitudes e comportamentos do sujeito após o acesso a tais bancos de dados. Entretanto, como pontua Souza-Silva (2007), a construção de repositórios e banco de dados considera apenas a dimensão explícita do conhecimento e, desse modo, compromete um aspecto importante no processo de construção e compartilhamento do conhecimento e não garante a efetivação de mudanças comportamentais. Além disso, em função da dinamicidade da informação, os repositórios e banco de dados podem se tornar obsoletos de forma acelerada, caso não sejam atualizados, e, com isso, deixam de cumprir os objetivos para os quais foram criados. Devemos pontuar também que, assim como nas demais modalidades, os bancos de dados ou repositórios estão passíveis de serem utilizados descolados do seu

contexto, comprometendo a adequada aplicação dos conteúdos e conhecimentos neles “estocados”. É válido destacar que, embora tenha sido cada mais comum a utilização da tecnologia na construção de repositórios e banco de dados, a perspectiva de aplicação é escolarizante e unidirecional, ou seja, reproduzindo nos ambientes virtuais os mesmos modelos tradicionais de transferência de conhecimento dos ambientes presenciais.

Já pela abordagem socioprática podem ser identificadas as seguintes modalidades: *interações casuais, treinamento on the job, mentoria e comunidades de prática* (Cook; Brow, 1999; Souza-Silva, 2007; Dos-Santos, 2014; Pamponet-de-Almeida, 2011). As interações casuais são caracterizadas como aquelas que ocorrem no ambiente de trabalho, mas não de forma estruturada, como numa sala de aula, sendo que o controle da aprendizagem se encontra basicamente nas mãos do aprendiz. Embora nem sempre as pessoas estejam conscientes da aprendizagem, ela sempre ocorre. Isso porque ela é compreendida como um “subproduto de alguma outra atividade, como realização de tarefas, interação pessoal, percepção da cultura organizacional, experimentação de tentativa e erro ou até mesmo aprendizagem formal” (Marsick; Watkins, 2001, p. 25). Ou seja, a aprendizagem informal está estritamente relacionada com a dimensão tácita do conhecimento, considerando que as interações entre os sujeitos são capazes de criar e compartilhar o conhecimento de forma mais ampliada, abrangendo o conhecimento explícito, normalmente internalizado na mente dos envolvidos. Para que a aprendizagem informal e incidental seja potencializada, três condições precisam estar presentes: a reflexão crítica para trazer à tona conhecimentos tácitos; a proatividade do aprendiz, que deve ser estimulada, fornecendo condições para que este aprendiz identifique e avalie as opções e soluções existentes; e novas habilidades que precisam ser desenvolvidas para que as soluções identificadas possam ser implementadas com criatividade (Marsick; Watkins, 2001). Outra característica dessa modalidade é que a aprendizagem é acionada por estímulo interno ou externo, ou seja, diante de uma nova experiência, um imprevisto, um desafio, os sujeitos são levados a buscar soluções para enfrentar a situação e, com isso, novos conhecimentos são gerados ou reconfigurados. Esse conhecimento, construído em função das interações, passa a compor o repertório social que pode ser compartilhado a qualquer tempo pelos integrantes daquele determinado grupo. Salientamos que isso nem sempre ocorre de forma consciente, mas ao final do processo, espera-se que se produza aprendizagem para os sujeitos envolvidos. É válido ainda destacar que as interações casuais representam uma das formas de aprendizagem formal ou incidental. Adotaremos, portanto, as interações casuais como categoria de análise nesta tese, isso porque compreendemos que as interações casuais acontecem de forma muito recorrente entre os

professores na educação superior e podem representar um meio profícuo de construção de saberes nesse cenário.

O *treinamento on the job*, também denominado aprendizagem no trabalho ou aprendizagem pelo trabalho, é aquele que acontece em função do desenvolvimento das atividades do aprendiz diretamente no ambiente do trabalho. A aprendizagem ocorre por meio das relações sociais entre o aprendiz e outros indivíduos no local de trabalho, bem como por meio da observação de outros indivíduos com maior expertise na realização de determinadas atividades (Pamponet-de-Almeida; Souza-Silva, 2015; Cavalcante *et al.* 2019; Rossi Filho, 2021; Ihanéz; Almeida, 2022). Minton e Lowe (2019, p. 202) destacam que os aprendizes “precisam ser capazes de identificar oportunidades do local de trabalho por meio das quais eles desenvolvem os conhecimentos, habilidades e comportamentos”. Por outro lado, é importante que as organizações ofereçam as condições para que o aprendiz seja potencializado, por exemplo, fornecimento de tutoria baseada no trabalho, avaliação da progressão e realização de tarefas, ambiente propício de atividade (Minton; Lowe, 2019). Nesse sentido, destaca-se o envolvimento do aprendiz com seu orientador (ou facilitador), uma vez que, nesse processo de interatividade, promove-se, de forma mais eficiente, o compartilhamento do conhecimento tácito e, com isso, criam-se as condições para que os recém-chegados no trabalho possam maximizar as oportunidades e potencializar o desenvolvimento ou aperfeiçoamento de habilidades (Minton; Lowe, 2019). Outro fator que merece ser destacado é a relevância da integração trabalho-aprendizagem. Nessa perspectiva, evidências apontam que a ocorrência de “práticas pedagógicas” no trabalho, ou seja, o intercâmbio de experiências entre aqueles mais experientes com os aprendizes, influencia positivamente no nível de sucesso e desempenho das tarefas. Isso contribui para o desenvolvimento de habilidades requeridas pelo mundo do trabalho na contemporaneidade (Lillis; Bravenboer, 2020). Além disso, a adoção de uma abordagem reflexiva sobre a realização de tarefas também pode contribuir para a capacidade dos aprendizes, bem como na formação da identidade profissional (Konstantinou; Miller, 2020).

A mentoria, por sua vez, deriva do termo inglês *mentoring* e aponta, em linhas gerais, para um processo de relacionamento interpessoal cujo objetivo é a orientação realizada por um profissional com reconhecida experiência em determinada área, denominado mentor, para um outro de menor experiência, denominado mentorado ou discípulo (Pamponet-de-Almeida; Souza-Silva, 2015; Campos; Souza-Silva; Dos-Santos, 2018; Minton; Lowe, 2019; Tonon *et al.*, 2022). Para além do desenvolvimento profissional e orientação de carreira, a mentoria tem o objetivo de transferir conhecimento, habilidades, crenças e valores entre os envolvidos.

Muito embora os benefícios da mentoria sejam mais facilmente identificados na pessoa do mentorado, o mentor também se aperfeiçoa no processo em função do compartilhamento de experiências, conhecimentos prévios do mentorado e novos *insights* que possam surgir durante a mentoria, fazendo-o refletir sobre suas próprias práticas, refinando suas habilidades (Gallacher, 1997). Ainda, pode ser classificada como *formal ou intencional* e *informal ou natural* (Vergara, 2006; Gueiros, 2007). Ocorre formalmente quando um mentor é institucionalmente designado para treinar e acompanhar os recém-chegados numa organização (Minton; Lowe, 2019). Esse tipo de mentoria pode ser normalmente identificado juntamente com a segunda modalidade de aprendizagem socioprática, o treinamento *on the job*.

Por sua vez, o segundo formato de mentoria, informal, ocorre de forma espontânea e voluntária, sendo que mentor e mentorado possuem interesses e objetivos comuns em torno do aperfeiçoamento da carreira e apoio psicossocial (Kram, 1983; Salgues; Dias; Moraes, 2004; Pamponet-de-Almeida; Souza-Silva, 2015). Embora muitos trabalhos utilizem os termos mentoria, *coaching* e *peer-coaching* como termos intercambiáveis, de acordo com Tonon *et al.* (2022), existem alguns pequenos aspectos que os diferenciam. No processo de mentoria, normalmente se observa um mentor com mais idade, mais experiente profissionalmente, sendo sua missão concentrada em transferir conhecimentos que auxiliem o mentorado prioritariamente no desenvolvimento da carreira e, de modo geral, em questões pessoais. Além disso, a mentoria não tem um prazo determinado para que seja encerrada e depende de o mentor observar o seu discípulo até que ele possua autonomia para realizar suas atividades sem supervisão.

Por fim, a Comunidade de Prática (CoP) pode ser definida como “um grupo de pessoas que compartilham uma preocupação ou paixão por algo que fazem e aprendem como fazê-lo à medida que interagem regularmente” (Wenger, 2006, p. 3). A partir desse conceito, Wenger (2006) destaca inicialmente a intencionalidade da aprendizagem como um aspecto que justifica a constituição de uma CoP, ou seja, a aprendizagem representa um dos motivos pelos quais os membros se reúnem e, com isso, ocorre uma interação e compartilhamento de experiências e conhecimentos em torno do que fazem (Wenger; Snyder, 2000; Wenger, 2006). Numa CoP assume-se a aprendizagem vinculada à prática e à experiência profissional dos membros e, com isso, a potencialidade de compartilhamento do conhecimento em suas dimensões tácita e explícita. Compreende-se o conhecimento vinculado à ação e, portanto, situado em um contexto histórico, social e cultural (Souza-Silva, 2007; 2008). Uma das implicações desse conhecimento situado é o entendimento de que ele não é estanque; ao contrário, altera-se com o tempo em decorrência das interações, dos dissensos, conflitos, das

formas divergentes de pensar e agir em torno de uma prática (Souza-Silva, 2007). Wenger (2000) destaca ainda que é na CoP que os indivíduos compartilham suas práticas culturais, refletindo, dessa forma, o seu aprendizado coletivo, dando margem à formação de uma competência social situada e legitimada pelo grupo. A construção dessa aprendizagem coletiva é ilustrada em decorrência da participação de recém-chegados a uma comunidade. Esses recém-chegados precisam avançar para uma plena participação nas práticas socioculturais de uma comunidade e, para isso, faz-se necessário o estabelecimento de relações que fomentem o intercâmbio de conhecimentos e habilidades (Lave; Wenger, 1991). Lave e Wenger (1991) apontam que a aprendizagem é inseparável da prática social. Assim, a compreensão do contexto e a interação social entre os membros ganham relevância para avançarmos no entendimento da aprendizagem social por meio das CoPs (Nicolini; Gherardi; Yanow, 2003).

A concepção de uma CoP deve ser compreendida a partir de três características fundamentais: domínio, comunidade e prática (Wenger, 2006). Uma CoP possui uma identidade definida por um domínio compartilhado de interesse (Wenger, 2006). Souza-Silva (2009, p. 178) acrescenta que essa primeira característica “relaciona-se com a ideia de que [...] os seus membros devem se aperfeiçoar-se por meio da negociação de significados e da partilha de experiências múltiplas”. Esse processo de negociação de significados e partilha de experiências múltiplas refere-se ao processo de compartilhamento entre os membros de uma determinada atividade, esforço ou empreendimento (Souza-Silva, 2007). A participação dos membros constitui-se um importante caminho para que haja a aprendizagem na CoP, no sentido de elaborar um repertório social e legitimado pela comunidade. Outra característica que deve ser observada é a comunidade. Como consequência da primeira característica, por perseguirem um domínio de conhecimento, os “membros se envolvem em atividades e discussões conjuntas, ajudam uns aos outros e compartilham informações” (Wenger, 2006, p. 2). É esse compromisso mútuo com o desenvolvimento em um determinado domínio de conhecimento que também caracteriza uma CoP. Essa aglutinação em comunidade traz consigo uma adesão voluntária no processo e, para manter um grau de sucesso ao longo do tempo, faz-se necessário que a CoP seja capaz de gerar entusiasmo, relevância e valor suficiente para manter a integração dos membros, além de atrair novos membros (Wenger; McDermott; Snyder, 2002). Wenger (2006) destaca que membros de uma comunidade de prática não trabalham juntos necessariamente, mas se reúnem para intercambiar informações e conhecimentos de interesse comum. Ou seja, reafirma-se uma das principais características de uma CoP, o desenvolvimento dos membros e compartilhamento de conhecimento em torno de

uma prática, diferenciando-a, assim, outros formatos que possuem propósitos específicos. Por sua vez, a terceira característica é justamente a prática. Em outras palavras, o envolvimento dos membros com uma prática. Os membros de uma CoP desenvolvem um “repertório compartilhado de recursos: experiências, histórias, ferramentas, formas de abordar problemas, ou seja, uma prática compartilhada” (Wenger, 2006, p. 2).

A discussão sobre as abordagens epistêmicas de aprendizagem consequentemente nos leva a refletir sobre os caminhos formativos e aprendizagem docente no âmbito da educação superior. Nesse sentido, é válido pontuar que as políticas públicas que se delinearam, mais enfaticamente a partir da década de 1990 no Brasil, resultaram em uma alteração na concepção dos direitos sociais, com implicações diretas sobre a educação e, especialmente, sobre a educação superior (Krahe; Wielewicki, 2011; Oliveira, 2017). As políticas públicas educacionais caracterizadas por um Estado mínimo fomentaram o crescimento significativo da oferta de vagas proporcionada pela iniciativa privada (Corbucci; Kubota; Meira, 2016). Ao mesmo tempo, aprofundou uma crise institucional nas Instituições de Ensino Superior (IES) públicas decorrente, principalmente, das políticas de financiamento, com sucessiva perda da autonomia universitária (Sousa-Santos, 2011).

O modelo econômico neoliberal provocou diversas mudanças nas relações entre o Estado e a Universidade e, com isso, proporcionou a construção de um cenário marcado por diversas características, dentre as quais destacamos: maior número de estudantes matriculados por turma, maior nível de heterogeneidade entre os discentes, inclusão das tecnologias digitais de informação e comunicação no cenário educacional, maior carga horária de trabalho em sala de aula, insuficiente valorização para o profissional docente, inadequação das condições de trabalho etc. (Dos-Santos; Powaczuk, 2012). Esses aspectos acentuaram uma crise no que diz respeito ao interesse pela docência, que pode ser demonstrada pela redução na procura pelos cursos de licenciatura nos últimos anos. Paradoxalmente, especialmente na Educação Superior, não verificamos uma política claramente definida de formação docente para este nível de ensino (Krahe; Wielewicki, 2011).

Bolzan e Isaia (2010, p. 23) afirmam que “os processos formativos específicos para a docência na educação são inexistentes”. Pereira e Paixão (2022) discutem que a formação de professores para atuar nesse nível de ensino é marcada por uma ausência de estruturação de um curso específico, como ocorre na formação de professores para a educação básica. Parte-se do pressuposto que o saber instrumental, o saber-fazer e o saber técnico sobre determinado conteúdo, decorrente da formação e atuação dos profissionais liberais, são suficientes para o ensino na educação superior, ficando superficial, ou até mesmo ausente, a formação

pedagógica para que o docente contribua na formação de outros sujeitos (Bolzan; Isaia, 2006; Isaia; Bolzan, 2010; Imbernon, 2011; Pimenta; Anastasiou, 2014; Ferreira; Hillen, 2015; Pereira; Bolzan; Sandri, 2016).

Essa ausência de um saber pedagógico gera consequências sobre a concepção e realização de atividades que proporcionem a socialização de saberes e interatividade entre os pares (Isaia; Bolzan, 2010). A cultura perpetuada ao longo da trajetória docente leva o sujeito a consolidar suas crenças de que o saber de conteúdo é suficiente ou tem prioridade para atuar no ensino, relegando a um segundo plano outros saberes fundamentais para a prática docente na educação superior. Barros (2016), em sua revisão sistemática sobre formação e saberes docentes para atuação na educação superior, aponta que grande parte das temáticas dos trabalhos se concentra na ausência de formação pedagógica para esse nível de ensino, principalmente para os docentes que tiveram sua formação profissional por meio dos cursos de bacharelado. Bolzan, Austria e Lenz (2010) destacam que, mesmo para os professores que tiveram formação inicial por meio de uma licenciatura, não está garantido que, nos processos de ensino e aprendizagem, a qualidade e a prática de sala de aula sejam efetivados.

Pachane e Pereira (2004) apontam três aspectos que podem explicar a desvalorização da formação pedagógica para exercício da docência na educação superior. O primeiro está relacionado à própria história não valorizar a profissão docente, indicando como pré-requisito para a docência o saber de conteúdo. O segundo relaciona-se com a ausência de políticas públicas de avaliação docente nesse nível de ensino cujas diretrizes estabelecem como parâmetro de avaliação a produtividade acadêmica. Por fim, o terceiro aspecto aponta para a ausência de políticas públicas e dispositivos legais que regulamentem a formação pedagógica para exercício da docência na educação superior.

Ferreira e Hillen (2015), ampliando a discussão sobre formação e aprendizagem docente, chamam atenção sobre as influências que podem ocorrer de fora para dentro, ou seja, aquelas decorrentes do exercício da profissão, especialmente nos cursos de bacharelado. Essas influências podem ter origem nas matrizes profissionalizantes dos cursos, dos marcos regulatórios do exercício da profissão, dos dispositivos legais governamentais, das associações de classe, dentre outras. Todos esses aspectos podem contribuir para a consolidação da crença em torno dos saberes técnico-instrumentais que fundamentam o exercício profissional e, desse modo, a prática docente se concentrará em transmitir conteúdos para os sujeitos em formação. Conseqüentemente, os saberes pedagógicos, e mais recentemente os saberes para a docência com utilização das tecnologias digitais, não recebem a importância devida no processo de ensino e aprendizagem.

Especialmente nos cursos de bacharelado encontram-se professores que também atuam na sua área de formação como profissionais liberais. O não exercício da docência em tempo integral, apesar da significativa relevância do intercâmbio de conhecimentos específicos com os processos formativos dos futuros profissionais, pode ser também um fator que contribui para a não priorização da aprendizagem docente quanto aos saberes pedagógicos (Ferreira; Hillen, 2015). Entretanto, é preciso salientar que, independentemente da área de conhecimento, os profissionais liberais, “ao optarem pela docência no ensino universitário, precisam ter consciência de que, ao adentrar a sala de aula, o seu papel essencial é o de ser professor” (Behrens, 2009, p. 61). Behrens (2011), discutindo sobre a formação para a docência universitária, afirma que muitas vezes o professor atua de forma improvisada na educação superior, baseado em um processo de tentativa e erro, sem levar em consideração aspectos pedagógicos. Além disso, esse cenário é acentuado pela falta de preocupação das instituições na implementação de processos formativos que se distanciem das lógicas transmissivas de conteúdo.

Analisando as produções sobre docência no ensino superior, Cruz (2017) afirma que a priorização do processo de transmissão e assimilação de conteúdos inerentes a cada área pode ocorrer em função de a educação superior ter como objetivo a formação profissionais em diversas áreas do conhecimento. Com isso, o ensino superior termina concentrando-se na oferta de soluções para problemas que eventualmente serão encontrados no exercício da profissão, ou seja, pautados numa racionalidade técnica-instrumental, ao invés da adoção de práticas reflexivas (Krahe; Wielewick, 2011).

Mizukami (2006), em consonância com o pensamento de Pimenta e Anastasiou (2014), aponta a necessidade de uma base de saberes que possam ir além do domínio de conteúdos específicos. É preciso romper com a crença de que ter um domínio de conteúdo é o suficiente para ser um bom professor (Pereira; Bolzan; Sandri, 2016). Esse pensamento é limitante e faz com que o professor não se desenvolva ao longo da sua trajetória profissional docente. A docência requer, dada a complexidade e dinamicidade da sua prática, outros saberes, como aqueles tipificados pelo modelo TPACK; por exemplo, saberes pedagógicos e tecnológicos (Koehler; Mishra, 2006, 2007).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei Federal n.º 9394/1996 e suas alterações, por meio dos seus dispositivos legais, estabelece sobre o profissional do ensino que:

Art. 65. A formação docente, exceto para a educação superior, incluirá prática de ensino de, no mínimo, trezentas horas. Art. 66. A preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado. Parágrafo único. O notório saber, reconhecido

por universidade com curso de doutorado em área afim, poderá suprir a exigência de título acadêmico (Brasil, 1996).

A proposição dos artigos supracitados contraria justamente a discussão dos pesquisadores sobre a formação docente. Primeiro no que diz respeito à relevância da formação e da aprendizagem da docência superior estarem intrinsecamente relacionadas com as práticas, experiências e vivências do aprendiz, uma vez o artigo 65 prescinde de uma carga horária mínima de prática de ensino. O que se tem observado é que, na trajetória formativa docente, o contato com a prática de ensino ocorre, de forma insuficiente, em componentes curriculares de estágio docente na pós-graduação *stricto sensu* para atender à regulamentação da CAPES (Soares; Da Cunha, 2010; Souza-Silva; Paixão; Lima, 2022). Souza-Silva, Paixão e Lima (2022) apontam que a contribuição dos programas de pós-graduação em Administração, por exemplo, é incipiente no que diz respeito ao processo de formação didático-pedagógica. Os autores indicam que isso pode ser explicado em função de 70% dos programas não ofertarem nenhum componente curricular voltado para essa finalidade, e somente 16,5% ofertam um único componente. Egler e Martinez (2021) destacam que o estágio docente nos processos formativos pode apresentar maior efetividade, desde que pautado em processos interativos e que conduzam a reflexividade em torno das práticas. Entretanto, seria necessária uma carga horária mínima, não prevista pela legislação, no sentido de fomentar a aprendizagem docente e desenvolvimento no âmbito desses cursos.

Nessa mesma linha de pensamento, Pereira e Paixão (2022) evidenciaram em sua pesquisa que, na maioria dos programas *stricto sensu* em Ciências da Saúde, por exemplo, inexistem normatização e estruturação para desenvolvimento do estágio docente. Outras observações relatadas foram que a maioria dos futuros professores prefere realizar o estágio docente sob a supervisão do próprio orientador em função das afinidades já construídas; não foi dada autonomia para mudanças no planejamento das aulas; em alguns casos, os supervisores de estágio não estavam presentes nas aulas, ficando a responsabilidade de condução para o estagiário; em um pequeno grupo, foi constatada troca de experiências que fomentaram reflexões em torno de aspectos pedagógicos e que faz-se necessária a inserção de uma formação de caráter reflexivo, buscando a interatividade e socialização de estratégias e saberes entre os estagiários e entre esses com seus respectivos supervisores.

Essas evidências apontam para a necessidade de reconstrução dos modelos e espaços formativos para a docência no âmbito dos cursos *stricto sensu*, uma vez que existe a prevalência da formação de pesquisadores sem, no entanto, deslocar o olhar para a formação docente (Dos Santos Junges; Behrens; 2015). Não se pode perpetuar a ideia de que um bom

pesquisador será, naturalmente, um bom professor. Pachane e De Aguiar Pereira (2004) apontam alguns aspectos que justificam a necessidade de formação pedagógica mais efetiva. Dentre eles, destacamos: 1) expansão do ensino superior; 2) instituição de um Estado Avaliativo; 3) mudança do perfil do aluno ingressante e do egresso do ensino superior (que exigiu mudanças no papel do professor e na sua concepção de docência); 4) maior conscientização da necessidade de formação dos professores; 5) a baixa correlação entre a formação atualmente oferecida em cursos de pós-graduação e a melhoria da qualificação do professor para o exercício da docência no ensino superior.

Na tentativa de sanar a problemática da ausência de formação pedagógica, muitos docentes recorrem a cursos *lato sensu* com temáticas que envolvam metodologia do ensino superior, didática da educação superior ou ensino, pesquisa e extensão na educação superior (Schultz, 2021). Apesar da relevância formativa desses cursos, é importante salientar que a concepção de aprendizagem docente nestes ainda é, prioritariamente, de abordagem individual-cognitiva. Ou seja, com grande volume de leitura de textos, aulas expositivas e outras metodologias ou ações que privilegiem a transmissibilidade e reprodução de conteúdos, sem levar em consideração os contextos específicos de atuação de cada sujeito.

O artigo 66, por sua vez, atribui a responsabilidade de preparação docente aos cursos *stricto sensu*. Barros (2016) chama a atenção para a terminologia preparação de professores, utilizada pela LDB, para discutir formação. Para ele, o termo preparação não abarca toda a amplitude, nem traduz a importância da formação pedagógica. Dos-Santos e Powaczuk (2012), na mesma direção, reforçam que o termo formação é mais amplo que preparação. Para eles, formação implica em reflexividade sobre a prática, e o desenvolvimento profissional possibilitará a formação em caráter continuado. Adicionalmente, eles acrescentam que o desenvolvimento profissional não está implicado somente com o desenvolvimento pedagógico, mas envolve o desenvolvimento da consciência sobre seu papel e das condições sociais, econômicas e históricas que contextualizam as práticas e atividades docentes. Embora saibamos da relevância dos programas e cursos de formação de professores, muito vem sendo questionado em diversas pesquisas sobre a efetividade dessa modalidade de aprendizagem (Tessaro, 2020; Gatti; Sá Barreto; André, 2011; Pereira; Paixão, 2022).

Os achados da pesquisa de Soares e Da Cunha (2010) indicam que os programas de educação não vêm cumprindo, como deveria, a proposta de formação para a docência. Souza-Silva, Paixão e Lima (2022) apontam que os programas apresentam uma ênfase sobre a formação do pesquisador, quando comparado à formação para a docência. Essa prevalência da pesquisa, quando comparada ao ensino, não é, por vezes, acompanhada de uma reflexão

docente sobre a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Salienta-se, ainda, que a conclusão e obtenção de títulos de mestre e doutor em determinada área do conhecimento não é garantia para a qualificação da docência. Apesar disso, percebemos que os parâmetros avaliativos nos concursos públicos para ingresso na carreira, bem como durante a trajetória docente, voltados à promoção e progressão, ainda estão pautados por critérios de produtividade, fomentado pela CAPES, e titulação. Isso também pode ser um dos motivos que explicam o baixo interesse por formação pedagógica e maior inclinação para a formação enquanto pesquisador.

Essa discussão serviu para evidenciar demandas decorrentes da aprendizagem e formação continuada docente, bem como destacar as possibilidades relacionais no que diz respeito a pensarmos os percursos formativos para constituição dos saberes por meio das modalidades. Nesse sentido, informamos que as modalidades, enquanto categorias teórico-analíticas, serão novamente exploradas, quando da descrição dos procedimentos metodológicos, no que tange às suas potencialidades como balizadoras de instrumentos de coleta e recursos teóricos para a análise.

3 TRILHA DA PESQUISA: CAMINHOS METODOLÓGICOS

A pesquisa sobre a docência universitária pode ser construída e desenvolvida por distintos caminhos, tendo em vista os interesses e concepções epistemológicas do pesquisador, uma diversidade de possibilidades metodológicas, bem como em função da utilização de diferentes janelas teóricas para enxergar o fenômeno. Nesse sentido, faz-se necessário apontar as escolhas e percursos definidos por esta pesquisa para cumprimento dos objetivos estabelecidos, responder à questão norteadora proposta, bem como apresentar evidências que possam contribuir para a compreensão e aprofundamento dos debates em torno dessa temática.

Tomando como ponto de partida o objetivo desta tese que aponta para a avaliação, por meio de uma escala, das relações entre modalidades de aprendizagem docente na educação superior e os saberes tipificados pelo modelo TPACK para o ensino, temos a dimensão dos desafios imbricados nesse processo. Entretanto, as inquietações e observações, ainda que não sistematizadas, bem como as concepções epistemológicas do pesquisador decorrentes do exercício docente na educação superior, motivam a investigação, as escolhas, os recortes e a construção de um modelo de pesquisa que vise uma contribuição teórico-metodológica para pensar esse fenômeno.

Alinhado com as nossas concepções de que a aprendizagem docente ocorre no dia a dia em função do desenvolvimento de suas atividades, encontramos amparo teórico na epistemologia da prática para direcionar nossa abordagem de pesquisa, as escolhas metodológicas, bem como a construção dos instrumentos necessários para a coleta dos dados e demais procedimentos para a realização da pesquisa.

Por fim, compreendemos a complexidade em torno da avaliação das relações, por meio de análises quantitativas por meio de uma escala, quando estão envolvidos aspectos sobre saberes, crenças, atitudes e comportamento de indivíduos, especialmente quando a pesquisa envolve coleta de dados por autorrelato, conforme apontado pela revisão sistemática de literatura. Desse modo, buscaremos que o instrumento seja desenvolvido em estrita observância aos procedimentos metodológicos e amparado pela literatura sobre construção e validação de escalas, no sentido de que ele possa espelhar, com a maior aproximação possível, as singularidades que caracterizam o fenômeno.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa caracteriza-se por ser descritiva e explicativa, sendo tal escolha balizada pelos objetivos inicialmente estabelecidos por este trabalho. Para que os objetivos sejam alcançados, será necessário coletar, registrar, analisar, correlacionar dados e variáveis, sem, todavia, manipulá-los (Cervo; Bervian, 2002; Cooper; Schindler, 2003; Gil, 2007).

Esse tipo de pesquisa colabora para o entendimento em torno da avaliação de como as abordagens de aprendizagem se relacionam com os saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos, ampliando a compreensão desse fenômeno, bem como fornecendo contribuições teóricas e metodológicas, inclusive para pensar a construção de diretrizes para a formação docente no nível da educação superior.

Quanto à sua abordagem, a pesquisa é caracterizada como quanti-qualitativa, uma vez que a pesquisa é quantitativamente referendada, por meio da elaboração e validação da escala, e qualitativamente construída, marcadamente pela construção do referencial teórico e desenvolvimento da RSL.

De forma mais específica, a realização da etapa de revisão de literatura implicou numa pesquisa com abordagem eminentemente qualitativa e descritiva. Isso porque buscamos identificar as pesquisas de acordo com os critérios previamente estabelecidos, visando cumprir o propósito de conhecer com maior propriedade os temas, identificando e discorrendo sobre os aspectos e variáveis mais utilizados pelos estudos, sem, contudo, estabelecer relações de causa e efeito. Além disso, procuramos verificar as principais correntes teóricas, posturas epistemológicas e metodológicas mais recorrentes, objetivando revelar tendências de pesquisa relacionadas com a temática que constitui o objeto desta tese.

Já para o desenvolvimento e validação do instrumento, a abordagem utilizada foi de natureza quantitativa, bem como para a análise dos dados, tendo em vista a utilização de técnicas e procedimentos estatísticos para descrever e explicar as relações entre as categorias teórico analíticas estabelecidas pela pesquisa (Martins; Theóphilo, 2007).

A pesquisa com abordagem quantitativa tem sido utilizada com a finalidade de isolar variáveis, buscar a relação entre elas, compreender a influência de variáveis sobre um determinado fenômeno observado, operacionalizando conceitos e teorias ou medindo e quantificando fatores, podendo ser generalizáveis a outras situações em contextos semelhantes (Flick, 2009). Desse modo, compreendemos que, apesar da delimitação da amostra, essa pesquisa poderá contribuir para discutir as abordagens de aprendizagens e os saberes

docentes, aplicada ao contexto de outras instituições de ensino superior, e, com isso, pesquisas, por exemplo, de estudos comparados poderão ser viabilizadas.

A seguir (Quadro 1), apresentamos a estrutura que evidencia os sujeitos da pesquisa, as abordagens e os procedimentos metodológicos pertinentes para o cumprimento de cada objetivo específico da tese.

Quadro 1 - Objetivos Específicos correlacionados com a metodologia

Objetivo Específico	Objeto ou Sujeitos da Pesquisa	Abordagem Metodológica	Procedimento Metodológico	Instrumentos de Coleta de Dados
Repertoriar as pesquisas sobre o modelo TPACK no contexto da aprendizagem docente na educação superior.	Artigos, Teses e Dissertações	Qualitativa	Revisão Sistemática da Literatura	Pesquisa Bibliográfica
Discutir as modalidades de aprendizagem a partir das abordagens individual-cognitivista e socioprática, os saberes docentes e o modelo TPACK	Livros, Artigos, Teses e Dissertações	Qualitativa	Revisão de Literatura	Pesquisa Bibliográfica
Construir e validar escalas de modalidades de aprendizagem e saberes docentes de conteúdo, pedagógico e tecnológico, de modo a relacionar as suas variáveis relacionadas às práticas docentes de ensino na educação superior.	Professores da Educação Superior das Universidades Públicas do Estado da Bahia	Quantitativa	Análise Fatorial Exploratória, Confirmatória e Modelagem de Equações Estruturais	Questionário Presencial e On-line

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3.2 UNIVERSO, AMOSTRA E LÓCUS DA PESQUISA

Tendo em vista o cumprimento do objetivo geral desta tese, o seu universo será composto pelos professores da educação superior vinculado às Instituições de Ensino Superior da Bahia. As IES da Bahia, a saber: Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia da Bahia (IFBA), Instituto Federal Baiano (IFBaiano) e Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), estão presentes em praticamente todos os 27 Territórios de Identidade do Estado da Bahia, demonstrando a capilaridade e relevância para a formação e educação superior na Bahia. A composição da amostra da pesquisa representa uma variedade interessante de

professores que atuam na educação superior, considerando a diversidade de cursos, de licenciaturas, bacharelados e cursos tecnólogos, ofertando, dessa forma, mais de 200 cursos na educação superior, abrangendo todas as áreas de conhecimento.

A amostra, portanto, será não probabilística e por acessibilidade, buscando alcançar o máximo de respondentes com a finalidade de obter resultados confiáveis e estatisticamente relevantes. Nesse sentido, a pesquisa com essas IES poderão ser uma *proxy* do universo de professores que atuam em outros cursos de nível superior no país. Atualmente, somente na rede federal de ensino existem 63 universidades, sendo que 92,2% dos cursos ofertados são na modalidade presencial, apesar de existir uma tendência de crescimento dos cursos ofertados na modalidade semipresencial ou a distância, bem como tendência de elevação dos cursos tecnológicos. Essa tendência se verifica principalmente nos cursos das áreas de Ciências Sociais Aplicadas e de Educação. Do total de cursos ofertados na modalidade presencial, 67% dos cursos são bacharelados (Censo do MEC da Educação Superior 2017; 2018).

Embora tenhamos um percentual que expressa a tendência de expansão dos cursos de bacharelado, entendemos a relevância do desenvolvimento de pesquisas que compreendam a atuação dos professores nos diversos cursos da educação superior, especialmente levando em consideração o cenário pandêmico e pós-pandêmico que acentuou, em alguma medida, a utilização de tecnologia nas práticas docentes de ensino. Além disso, sabemos, como discutido no capítulo teórico, que compreender a atuação dos professores que, em sua maioria, não tiveram uma formação específica por meio da licenciatura para a docência torna-se ainda mais relevante. Com isso, podemos ter uma melhor compreensão em torno das modalidades de aprendizagem e a construção dos saberes docentes para o ensino tendo em vista a composição da amostra advinda de professores com atuação em diferentes cursos, com distintos percursos formativos, além das experiências, crenças, valores, entre outros aspectos que poderão influenciar na relação dos constructos estabelecidos por esta tese.

3.3 PROCEDIMENTOS PARA CONSTRUÇÃO DA ESCALA: ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA, CONFIRMATÓRIA E MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS

Visando o cumprimento do objetivo geral da tese, adotamos como percurso metodológico os procedimentos relacionados à construção e validação de escala que possibilitem mensurar e examinar as associações entre as modalidades de aprendizagem e os saberes docentes para o ensino na educação superior. Assim, a utilização da psicometria e da

análise estatística representa um caminho pertinente, considerando sua aplicação para a mensuração de aspectos principalmente relacionados ao campo da psicologia e da educação (Pasquali, 2009). Isso porque a avaliação por medidas, utilizando-se dos métodos quantitativos, tem “como principal característica e vantagem, o fato de representar o conhecimento da natureza com maior precisão do que a utilização da linguagem comum para descrever a observação dos fenômenos naturais” (Pasquali, 2009, p. 993).

Embora existam complexidades que permeiam os processos para construção e validação de escalas, o número de pesquisas que objetivam tal propósito vem crescendo, tendo em vista sua relevância para a compreensão de fenômenos (Hinkin, 1995; Morgado *et al.*, 2017).

Hinkin (1995), analisando 75 artigos que utilizavam escalas para medir 277 constructos, forneceu uma revisão dos procedimentos para desenvolvimento de escalas de acordo com princípios psicométricos adequados. O autor salienta que a construção de escala deve observar os aspectos relacionados com validação e confiabilidade para que os resultados possam ser apropriadamente discutidos e, nesse sentido, destaca que as medidas devem demonstrar validade de conteúdo (adequação com o domínio de interesse, devendo ser construída por meio do desenvolvimento dos itens), de critérios (correta relação entre uma medida e outra independente), de constructo (preocupação com os atributos que estão realmente sendo avaliados) e consistência interna (homogeneidade entre os itens da escala e como cada item se relaciona com o restante do instrumento). Para além destes procedimentos e da importância da análise e validação estatística, Hinkin (1995) chama a atenção para a relevância do aporte teórico para sustentação dos constructos e, com isso, ser possível a captação dos seus aspectos constitutivos e a suas formas latentes de manifestação.

Também preocupados com a qualidade na construção de instrumentos que buscam mensurar ou avaliar determinados atributos, Souza, Alexandre e Guirardello (2017) indicam que dois aspectos devem ser observados: confiabilidade e validade. O primeiro aspecto, a confiabilidade, diz respeito à “capacidade em reproduzir um resultado de forma consistente no tempo e no espaço, ou a partir de observadores diferentes, indicando aspectos sobre coerência, precisão, estabilidade, equivalência e homogeneidade” (*ibidem*, p. 650). Para tanto é imprescindível que os critérios de avaliação e o tratamento estatístico sejam descritos de forma clara. Nessa direção, podem ser adotados os critérios de estabilidade (quando resultados semelhantes são obtidos em momentos distintos), homogeneidade (verificando se todas as subpartes de um instrumento medem a mesma característica) e equivalência (identificando se o grau de concordância de dois ou mais juízes são semelhantes). O segundo

aspecto refere-se à validade, que aponta para a capacidade de o instrumento medir adequadamente o que se propõe avaliar. Três abordagens podem ser adotadas no processo de validação, conforme Quadro 2 apresentado a seguir:

Quadro 2 - Abordagens de Validação de Instrumento¹⁸

Abordagem de Validação	Descrição
Validade de Conteúdo	Capacidade de o instrumento medir ou avaliar adequadamente o constructo proposto. Para cumprir essa etapa, faz-se necessária a avaliação de três a cinco juízos que examinarão clareza, uso e pertinência da linguagem ao contexto, relevância prática e adequação teórica. A avaliação pode ser realizada por meio de uma escala do tipo Likert, cuja concordância, após aplicação da fórmula do Coeficiente de Validação de Conteúdo (CVC) (Figura 6), deve ser minimamente de 0,80 e preferencialmente acima de 0,90, ou por meio de relatórios contendo indicações de ajustes que devem ser levados em consideração antes da coleta de dados, junto ao público-alvo da pesquisa.
Validade de Critério	Busca-se a relação de um item do instrumento com algum aspecto externo. Essa validação pode ser realizada, por exemplo, por meio de testes de correlação, sendo o coeficiente mínimo desejado de 0,70.
Validade de Constructo	Representa a capacidade que um conjunto de variáveis possui para avaliar o constructo pretendido. Por isso, os itens da escala precisam ser claros e possuir pertinência teórica. Estatisticamente, podem ser utilizados os testes de hipóteses, análises fatoriais e modelagem por equações estruturais.

Fonte: Adaptado de Pasquali (2009); Cassepp-Borges *et al.* (2012); Souza; Alexandre; Guirardello (2017); Pacico (2015).

Morgado *et al.* (2017), analisando o desenvolvimento de escalas em pesquisas na área de Ciências Humanas e Sociais, evidenciaram as principais limitações, bem como sugeriram recomendações e estratégias para estudos com esse propósito. No que diz respeito, às limitações, os autores chamam a atenção para a observância criteriosa quanto à composição e tamanho da amostra, aplicação de aspectos psicométricos, análise estatística, ausência de dados, complexidade no controle de variáveis, entre outras questões. Por outro lado, baseados em tais limitações, os autores sugerem melhorias para as pesquisas que têm como objetivo o desenvolvimento de escalas e, dentre elas, destacamos a importância do detalhamento da plataforma teórica e dos procedimentos metodológicos com a finalidade de evitar vieses na apresentação dos constructos.

Em observância à literatura (Hinkin, 1995; Worthington; Whittaker, 2006; Hair *et al.*, 2009; Corrar; Paulo; Dias Filho, 2009; Costa, 2011; Pasquali, 2009, 2017; Lamm; Lamm; Edgar, 2020) que versa sobre o desenvolvimento de instrumentos voltados para essa finalidade, identificamos as seguintes etapas:

¹⁸ Na literatura sobre validação de instrumento, é possível encontrar diversidade de entendimentos quanto à classificação, etapas e tipologias de validade. Por exemplo, em “*Standards for educational and psychological testing*” é possível verificar uma estrutura proposta diferente. Contudo, em função da nossa literatura utilizada, mantivemos a classificação e tipologia, conforme evidenciado no Quadro 2.

- a) Revisão de Literatura com a finalidade de identificar aspectos constitutivos e operacionais. Os aspectos constitutivos referem-se à essência do objeto de pesquisa, ou seja, busca-se verificar o que caracteriza o fenômeno. Já os aspectos operacionais apontam para os modos de como o fenômeno se manifesta. Em outras palavras, procura-se extrair os parâmetros observáveis para que, assim, as medidas possam ser realizadas.
- b) Elaboração dos itens voltados para compor o instrumento que será apresentado para os respondentes da pesquisa. Os itens do instrumento precisam refletir de forma adequada, pertinente e abrangente o que se pretende mensurar, e devem ser construídos pensando no contexto do público-alvo. Nessa etapa é fundamental a validação de conteúdo e validação dos juízes para a depuração dos itens que irão compor a versão final do instrumento. Além disso, faz-se igualmente importante a realização de um teste piloto com um grupo de características semelhantes ao público-alvo para avaliação da compreensão e clareza dos itens que formam o instrumento. Além disso, a literatura aponta para a realização de análise fatorial confirmatória, etapa da modelagem de equações estruturais, objetivando a realização de ajustes no modelo de pesquisa construído a partir dos constructos que emergiram da literatura utilizada, bem como para verificação das relações entre os fatores e suas variáveis.
- c) Evidências de validação que consistem na aplicação de testes estatísticos para análise de confiabilidade, de concordância, entre outros necessários à validação do instrumento.

Diante do exposto, procedemos inicialmente com a realização de uma revisão sistemática de literatura (RSL) a partir das diretrizes estabelecidas por Kitchenham (2004) e Ridley (2012). Por meio da RSL, estabelecemos palavras-chave que resultaram na identificação de 956 artigos, 20 dissertações e 10 teses no período entre 2006 e 2020. Com a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 253 artigos e mantivemos as dissertações e teses para identificação dos autores mais recorrentes e teorias mais utilizadas para desenvolvimento dos estudos.

Com a RSL, foi possível verificar as tendências da pesquisa com utilização do modelo TPACK, bem como identificar uma lacuna nos estudos cuja tese pretende contribuir teoricamente para aprofundamento nos debates em torno das modalidades de aprendizagem e construção dos saberes necessários para o ensino, tendo a educação superior como recorte.

Isso porque, de acordo com a RSL, verificamos que a maioria dos estudos concentram seus esforços numa abordagem de aprendizagem individual-cognitivista. Desse modo, esperamos que a inserção da abordagem socioprática possa proporcionar um campo fecundo para enriquecimento das discussões em torno do objeto da tese.

Além da RSL, buscamos construir uma plataforma teórica, de acordo com as concepções epistemológicas assumidas neste trabalho, que fornecesse suporte para estabelecer as categorias teórico-analíticas, evidenciando os aspectos constitutivos e operacionais de cada uma delas. A RSL e a plataforma teórica forneceram as bases para definição das seguintes categorias teórico-analíticas: pela abordagem individual-cognitivista, as seguintes modalidades de aprendizagem: leitura de texto, treinamento expositivo tradicional e acesso a repositórios ou base de dados; e pela abordagem socioprática, as seguintes modalidades de aprendizagem: interações casuais, mentoria, treinamento *on the job* e comunidades de prática. Já decorrente das pesquisas e literatura em torno do modelo TPACK, estabelecemos os seguintes saberes: de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos.

A segunda etapa, elaboração dos itens para composição do instrumento, seguiu em observância à literatura, bem como buscando contemplar as recomendações e evidências no sentido de construir um instrumento com qualidade, coerência, clareza e consistência com vistas a fomentar a avaliação e medir com maior precisão os constructos definidos por esta tese. Costa (2011, p. 27) define constructo como sendo “a característica de um objeto de interesse que apresenta variações que viabilizam quantificações ou classificações, e que são bem delimitadas com relação a outras características do mesmo objeto”. Reiteramos, portanto, o desafio de construção de uma escala que relacione as modalidades de aprendizagem com os saberes tipificados pelo TPACK, em função desses constructos estarem intrinsecamente relacionados e imbricados no fazer cotidiano e nas práticas de ensino do professor. Apesar de tal implicação, buscaremos verificar, por meio das análises estatísticas, os modos e as interrelações entre essas categorias, o que, por sua vez, referenda nossas hipóteses no que diz respeito a nossa crença de que as modalidades atuam, em alguma medida, de forma conjunta para a construção dos saberes.

Dando continuidade à segunda etapa, buscamos, para cada item, evidenciar os aspectos constitutivos do constructo a partir das contribuições dos estudos que forneceram suporte teórico basilar voltado para compreender as singularidades que caracterizam cada constructo e o diferencia dos demais. Alguns constructos possibilitam a aferição direta e são denominados “constructos observáveis”. Entretanto, outros não viabilizam a mensuração direta e são classificados como “constructos latentes” (Costa, 2011). Os constructos latentes

são muito comuns nas pesquisas das ciências sociais e comportamentais e, para isso, faz-se necessária a identificação de como esses constructos se manifestam. Nesse sentido, analisamos cada um dos conceitos e buscamos extrair os aspectos operacionais, ou seja, a manifestação latente de como aquele aspecto se evidencia na prática docente.

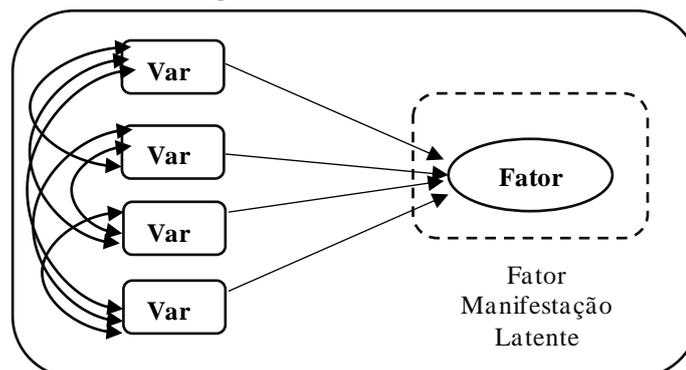
Para realizar a elaboração de cada item, buscamos apresentar sentenças afirmativas, claras, evitando a existência de duas variáveis na mesma sentença, pensando no contexto do público-alvo, bem como observando os critérios definidos por Pasquali (1998).

Após construção dos itens da escala para cada categoria, conforme detalhamento a seguir, submetemos a escala à fase de validação do conteúdo, realizada em duas etapas: primeiro com cinco professores especialistas (juízes) e, posteriormente, junto ao público-alvo da pesquisa. A descrição detalhada do processo da validação teórica será apresentada na análise e discussão dos resultados.

Posteriormente, procedeu-se com a execução dos testes e análises estatísticas buscando verificar a validade e confiabilidade da escala, com o propósito de verificar o comportamento do instrumento diante do público-alvo respondente. Para cumprir essa etapa, utilizamos dois procedimentos estatísticos: a análise fatorial e a modelagem de equações estruturais.

A análise fatorial tem como objetivo verificar aspectos existentes, mas não diretamente observáveis. Assim, conforme evidenciado na Figura 4, a seguir, busca-se, por meio de um conjunto de variáveis, identificar dimensões de variabilidade comuns que influenciam a ocorrência de determinado fenômeno (Corrar; Paulo; Dias Filho, 2009). Em outras palavras, busca-se resumir, por meio da identificação de um fator, um conjunto de variáveis que se relacionam, culminando com a manifestação de um aspecto observável. Desse modo, a identificação de fatores pode ser utilizada para explicar a relação entre o conjunto de variáveis (Corrar; Paulo; Dias Filho, 2009).

Figura 4 - Análise Fatorial



Fonte: Adaptado de Corrar; Paulo; Dias Filho (2009).

A análise fatorial pode ser classificada como exploratória (AFE) ou confirmatória (AFC). A AFE ocorre quando o pesquisador não possui conhecimento prévio das variáveis que irão compor o estudo, nem a forma de suas interrelações. Já na AFC o pesquisador já possui uma hipótese preconcebida sobre quais variáveis irão compor o estudo, bem como a relação que se dá entre elas (Hair *et al.*, 2009; Corrar; Paulo; Dias Filho, 2009). Nesse sentido, a plataforma teórica terá como objetivo confirmar (ou não) as hipóteses apresentadas como provisórias por meio de análises e testes estatísticos. Apesar desta tese assumir hipóteses, bem como apresentar uma teoria de base no que diz respeito ao estabelecimento das categorias teórico-analíticas, tanto para as modalidades de aprendizagem quanto para a tipologia de saberes decorrentes do TPACK, entendemos ser necessária a utilização da AFE para verificar a composição dos fatores, tendo em vista a adaptação contextual que propomos, especialmente quanto às modalidades de aprendizagem, do campo organizacional para o campo educacional. Posteriormente, utilizaremos a AFC por compreendermos a continuidade e consistência metodológica, tendo em vista os objetivos da tese.

Reforçando o argumento acima, Orçan (2018), realizando um estudo com AFE e AFC e analisando três modelos diferentes de AFC para um mesmo conjunto de dados, constatou que mais de um modelo pode se ajustar bem aos dados. O autor questiona: “qual seria o modelo real?”. Apesar de existir uma teoria de base, a ambiguidade gerada nessa análise poderia ter sido minimizada, caso uma AFE fosse realizada. Ou seja, a adoção de um determinado modelo de AFC nesse estudo poderia induzir a erros nos resultados. Orçan (2018) reforça que o modelo mais adequado poderia ter sido sinalizado, caso uma AFE fosse realizada anteriormente. Desse modo, podemos perceber que não existe consenso na literatura quanto ao uso exclusivo de AFE e AFC, devendo ser observadas as demandas e necessidades do seu estudo (Gerbing; Hamilton, 1996; Hurley *et al.*, 1997; Orçan, 2018).

Considerando, ainda, o cenário de múltiplas variáveis extraídas da literatura de base e constante no modelo operacional e de análise da pesquisa, complementarmente, utilizaremos a modelagem por equações estruturais (SEM). A SEM tem como principal característica explicar as diversas relações entre as variáveis e, por meio de uma série de equações semelhantes às regressões múltiplas, esse procedimento estatístico descreve a relação entre as categorias dependentes e independentes incluídas no estudo (Gosling; Gonçalves, 2003; Hair *et al.*, 2009).

Muito utilizada nas pesquisas em educação, sociologia, psicologia e saúde, a SEM envolve outros procedimentos estatísticos, dentre eles, a análise fatorial confirmatória contribuindo, dessa forma, para a identificação das relações entre variáveis, fornecendo

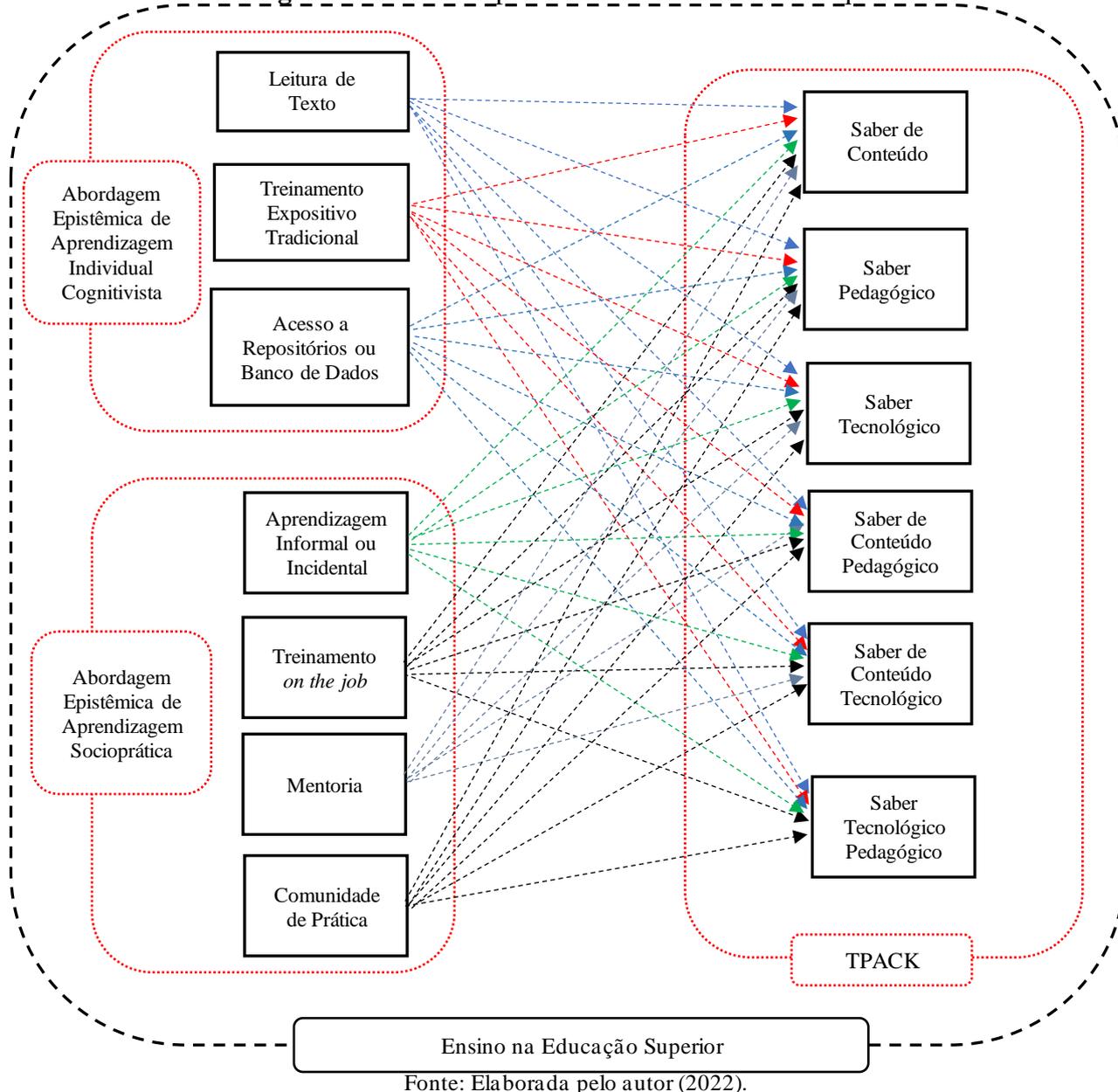
explicações que poderão ser analisadas a partir da teoria utilizada. Dentre as vantagens da SEM, Neves (2018) destaca:

permitem que se trabalhe simultaneamente com estimação e mensuração; b) permitem que sejam estimados efeitos diretos e indiretos de variáveis explicativas sobre variáveis respostas; c) são bastante robustos, em função do relaxamento de pressupostos, quando comparados, por exemplo, com o modelo de regressão de mínimos quadrados e; d) apresentam facilidade interpretativa advinda de suas interfaces gráficas (Neves, 2018, p. 7).

Tendo em vista que o objetivo desta tese se propõe a investigar como as modalidades de aprendizagem docente para o ensino na educação superior se relacionam com os de saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos, a SEM, conjuntamente com a AFC, representa um procedimento estatístico adequado para o cumprimento deste objetivo, bem como para fornecer evidências que possam dar suporte à análise e discussão dos dados voltados para responder à questão norteadora proposta por este trabalho.

Adicionalmente, Hair *et al.* (2009) indicam que a SEM deve possuir um aporte teórico que sustente a relação entre as variáveis no que diz respeito à causalidade. Dessa forma, a teoria de base poderá ser operacionalizada por meio de um modelo que busque explicar a “experiência e a prática, pela observação do mundo real” (Hair *et al.*, 2009, p. 545).

Dada a sua complexidade, uma das maneiras que contribuem para a visualização do modelo é a construção de um retrato que aponte as relações tanto entre as variáveis dependentes como entre essas e as independentes. Além disso, faz-se necessária a descrição dos constructos, a relação de dependência e covariância, dentre outros aspectos relevantes para ilustrar como as variáveis se relacionam e contribuem para a verificação do fenômeno estudado (Hair *et al.*, 2009). Essas recomendações foram observadas para a construção do modelo operacional e de análise desta pesquisa, conforme Figura 5. Além disso, o modelo subsidiou, tendo como parâmetro a literatura de base, a enunciação das hipóteses, conforme foram apresentadas anteriormente. Todos os demais testes e procedimentos que têm como propósito demonstrar o processo de validação do modelo e o quão significativamente ele se ajusta serão evidenciados e discutidos no capítulo de análise e discussão dos resultados.

Figura 5 - Modelo Operacional e de Análise da Pesquisa

Vale reiterar que as hipóteses apresentadas representam um desdobramento da tese defendida por este trabalho, uma vez que, por meio da operacionalização desse modelo analítico, será avaliado como as modalidades de aprendizagem docente para o ensino na educação superior se relacionam com os saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos.

O modelo de análise serviu também para balizar a elaboração do instrumento de coleta de dados (questionário) que foi utilizado para envio aos sujeitos da pesquisa. No que diz respeito ao instrumento de coleta de dados, seguiremos os princípios e recomendações para a construção do questionário, como anteriormente descritos, no que diz respeito às suas dimensões e quantidade de itens para que esses possam a capacidade de capturar, com a

maior precisão possível, a descrição para cada constructo da pesquisa e, desse modo, viabilize o debate necessário, a partir dos resultados e evidências, para confirmar (ou não) a tese defendida por este trabalho.

3.4 ELABORAÇÃO DOS ITENS DA ESCALA

Para cumprir a etapa da elaboração dos itens da escala, buscamos, a partir da RSL e da plataforma teórica utilizada nesta tese, definir as categorias teórico-analíticas, bem como sistematizar os respectivos conceitos visando identificar as características essenciais para cada categoria e verificar de que forma esses conceitos se materializam na prática docente, ou seja, como se dá a manifestação latente (observável) dessas categorias.

Em seguida, dentre as possibilidades de escalas de resposta existentes, optamos pela escala Likert em função de sua aceitabilidade nas pesquisas acadêmicas. Além disso, a escala Likert permite que os sujeitos da pesquisa respondam aos itens de forma escalonada. As escalas podem ser apresentadas em níveis de concordância, de importância, de intensidade, de conhecimento, dentre outras possibilidades que permitam a aferição de forma intervalar, sendo atribuído para cada nível um número que permita mensurar o constructo pretendido.

As escalas Likert podem ser construídas variando de quatro a onze pontos (Alexandre *et al.*, 2003). Entretanto, tem sido bastante comum nas pesquisas a utilização da escala com variação entre cinco e sete pontos, ou seja, com a possibilidade de marcação de um ponto neutro. Nesse sentido, é possível identificar contribuições que advogam pela inclusão de um ponto neutro, indicando que ausência desse ponto pode “conduzir” ou “influenciar” as respostas dos sujeitos, gerando vieses na análise dos resultados.

Por outro lado, a possibilidade de marcação de um ponto neutro pode levar os sujeitos a não se posicionarem quando não conhecem suficientemente o assunto ou não querem se comprometer com a pesquisa, tendo em vista ser um autorrelato, o que, por sua vez, implicaria em respostas que não correspondam com fidedignidade à sua prática ou compreensão sobre o tema pesquisado (Alexandre *et al.*, 2003). Contrapondo tal pensamento, Costa (2011, p. 156) afirma que “o ponto intermediário representa um nível de concordância e não neutralidade ou indecisão”, dependendo da forma de apresentação da escala, evitando a nomenclatura para cada nível. Ou seja, deveria-se evitar denominações para cada nível, tais como: “indiferente”, “não sei”, “não concordo e nem discordo”, “indeciso” etc.

Diante do exposto, optamos, para composição dos instrumentos da tese, pela escala Likert de seis pontos, sem ponto neutro, com indicação de frequência para as modalidades de

aprendizagem e com indicação de níveis de domínio para os saberes tipificados pelo TPACK. Essa escolha ampara-se também na concepção de Costa (2011, p. 163), de que “não há razões que justifique um número ímpar de pontos, a não ser a tradição de uso. Seria inclusive justificável usar um número par de pontos para evitar o risco de tendência do centro”.

Por fim, com relação à quantidade de itens para cada constructo, buscamos, em observância aos princípios definidos por Pasquali (1998) e Hair *et al.* (2009), desenvolver uma quantidade que varia entre três e seis itens, dependendo do constructo, de forma a contemplar as características essenciais que constituem a modalidade de aprendizagem ou os saberes tipificados pelo TPACK. Antes de apresentar os quadros com os itens, destacamos, no Quadro 3, as seguintes adaptações, especificamente para as modalidades de aprendizagem. Apesar de utilizarmos as modalidades de aprendizagem, que emergem de uma literatura de cunho organizacional, como balizadoras para construção do instrumento de coleta de dados e categorias que nortearam as análises, compreendemos ter sido necessária a adaptação dessas modalidades para o contexto da educação superior, dadas as suas especificidades. Embora tenha a compreensão de que as instituições de ensino superior são também organizações, entendemos que o funcionamento dessas é decorrente da sua missão institucional, e carregam consigo características que as diferem das organizações que visam lucro, por exemplo. Desse modo, buscamos realizar as adaptações de forma a aproximar as concepções epistêmicas das modalidades de aprendizagem do universo desta pesquisa.

Quadro 3 - Adaptação das Modalidades de Aprendizagem para o contexto da educação superior

Modalidades de Aprendizagem (De acordo com a revisão de literatura)	Modalidades de Aprendizagem (Com adaptação para o contexto da educação superior)
Leitura de Texto	Textos e Audiovisual
Treinamento Expositivo Tradicional	Atividades de formação expositivo-tradicionais
Acesso a Repositório	Acesso a Repositórios ou Banco de Dados
Aprendizagem Informal ou Incidental	Aprendizagem Informal ou Incidental
Mentoria	Mentoria
Treinamento <i>on the Job</i>	Ação e Prática Docente no Ambiente de Trabalho
Comunidade de Prática	Comunidade de Prática

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A seguir, apresentamos os quadros (4 a 16) que indicam a categoria teórico-analítica, as definições sistematizadas a partir da literatura pesquisada e os respectivos itens que visam captar como a categoria se manifesta na prática. As categorias teórico-analíticas, bem como os itens descritos nos quadros a seguir, formam a escala em sua versão final, após realizados todos os ajustes e adaptações contextuais buscando as compatibilizações necessárias para o cenário da educação superior.

Quadro 4 - Composição de item para escala – Modalidade: Textos e Audiovisual

Categoria Teórico-Analítica	Definição	Item Proposto
Leitura de Texto	Habilidade que implica na compreensão do conteúdo visando a atribuição de significado para o leitor. Requer capacidade de reflexão, análise crítica e identificação dos objetivos pretendidos pelo texto. Os textos podem ser acadêmicos, didáticos ou instrucionais, físicos ou eletrônicos.	Faço leituras de textos relacionados à minha área de formação e prática docente de ensino em revistas e periódicos científicos, livros didáticos e acadêmicos, resenhas, anais de eventos.
		Faço leituras de textos instrucionais que possuem relação com minha prática docente de ensino em manuais, instruções normativas, legislações, notas técnicas, portarias.
		Faço leituras de textos relacionados com a minha atuação e prática docente de ensino de diversas naturezas em blogs, jornais, revistas ou mídias e redes sociais.
		Acesso materiais audiovisuais como vídeos, podcasts, imagens, músicas relacionadas que contribuem com o desenvolvimento da minha prática docente de ensino.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 5 - Composição de item para escala – Modalidade: Atividades de formação expositivo-tradicionais

Categoria Teórico-Analítica	Definição	Item Proposto
Treinamento Expositivo Tradicional	Pautada pela epistemologia da posse, concebendo que o conhecimento pode ser transferido, esta modalidade é caracterizada pela transmissão de conteúdos de forma unidirecional, numa modalidade escolarizante, sendo possível a reprodução em larga escala. Exemplos deste tipo de modalidade são: a aulas tradicionais, cursos, treinamentos, oficinas, workshops, entre outros cursos que ocorrem sem a participação efetiva do aprendiz e geralmente o processo encontra-se tem professor/instrutor/tutor como figura central.	Participo de palestras, congressos, simpósios e cursos relacionados com minha prática docente de ensino em modalidades presenciais.
		Participo de palestras, congressos, simpósios e cursos relacionados com minha prática docente de ensino em modalidades on-line.
		Participo de atividades de formação relacionadas com minha prática docente de ensino, nas quais os conteúdos são ministrados, prioritariamente, de forma expositiva e não contemplam processos interativos e dialógicos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 6 - Composição de item para escala – Modalidade: Acesso a Repositórios ou Banco de Dados

Categoria Teórico-Analítica	Definição	Item Proposto
Acesso a repositórios ou banco de dados	Por concentrar sua atenção na dimensão explícita do conhecimento, parte do pressuposto que este pode ser codificado, registrado, armazenado e acessado a qualquer tempo. O entendimento é de que a aprendizagem ocorre mediante o acesso ao “estoque” de conhecimentos nos repositórios ou banco de dados, fazendo com que a aprendizagem ocorra na mente do indivíduo. Não garante atualização das informações e conhecimentos em função da dinamicidade e velocidade das mudanças. Possui alta capacidade de reprodução, além de manter, em grande parte, o formato transmissivo do conhecimento sem a participação do aprendiz.	Acesso repositórios ou banco de dados para pesquisar materiais didático-instrucionais, artigos acadêmicos, vídeos, apostilas relacionados com a minha área de atuação como docente.
		Seleciono, em repositórios ou banco de dados, materiais didático-instrucionais, artigos acadêmicos, vídeos, apostilas relacionados com a minha área de formação e atuação docente, de modo a consultá-los em qualquer tempo.
		Utilizo materiais didático-instrucionais, artigos acadêmicos, vídeos, apostilas que são obtidos em repositórios ou banco de dados relacionados com a minha prática docente de ensino.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 7 - Composição de item para escala – Modalidade: Aprendizagem Informal ou Incidental

Categoria Teórico-Analítica	Definição	Item Proposto
Interações Casuais	É caracterizada como aquela que ocorre no ambiente de trabalho, mas não de forma estruturada, como numa sala de aula, sendo que o controle da aprendizagem se encontra basicamente nas mãos do aprendiz. Está estritamente relacionada com a dimensão tácita do conhecimento, considerando que as interações entre os sujeitos são capazes de criar e compartilhar o conhecimento de forma mais ampliada. Estão presentes nessa modalidade a reflexividade, a proatividade e o desenvolvimento de novas habilidades. Pode ocorrer em espaços não formais e diversos, tanto no ambiente de trabalho como fora dele. Nem sempre ocorre de forma consciente, mas ao final, sempre irá produzir alguma aprendizagem para os sujeitos envolvidos.	Aprendo novas maneiras de atuar na docência por meio de interações informais com outros professores, fora do ambiente da universidade, em encontros agendados ou ocorridos de forma espontânea.
		Refliro sobre minhas práticas quando converso com os colegas sobre aspectos relacionados a experiências, inovações e práticas docentes de ensino.
		Desenvolvo novas habilidades em função das conversas e interações realizadas no ambiente da universidade, por exemplo, na sala dos professores ou nos corredores da instituição.
		Aprimoro minhas práticas docentes de ensino a partir da interação com os estudantes ou com o pessoal técnico-administrativo da minha universidade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 8 - Composição de item para escala – Modalidade: Mentoria

Categoria Teórico-Analítica	Definição	Item Proposto
Mentoria	Processo de relacionamento interpessoal cujo objetivo é a orientação realizada por um profissional com reconhecida experiência em determinada área, denominado mentor, para um outro de menor experiência, denominado mentorado ou discípulo. Tem o objetivo de transferir conhecimento, habilidades, crenças e valores entre os envolvidos. Além dos benefícios para o mentorado, também pode contribuir com o mentor, por exemplo, com novos insights e aperfeiçoamento profissional. Pode ser classificada como formal ou intencional e informal ou natural. Formal quando há indicação institucional de um mentor, e informal quando ocorre de forma espontânea e voluntária, sendo que mentor e mentorado possuem interesses e objetivos comuns em torno do aperfeiçoamento da carreira e apoio psicossocial.	Desenvolvo relação espontânea com outro colega mais experiente no sentido de obter novas ideias, insights ou formas de realizar atividades ou práticas docentes de ensino.
		Realizo docência compartilhada (co-docência) em componentes curriculares com outros colegas que possuem mais experiências e saberes docentes que possam agregar à minha formação e atuação.
		Vivenciei processos formais de mentoria com o objetivo de me desenvolver profissionalmente na docência.
		Procuro aconselhamento de colegas mais experientes quando enfrento situações inesperadas cujas soluções ou alternativas são desconhecidas por mim.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 9 - Composição de item para escala – Modalidade: Ação e Prática Docente no Ambiente de Trabalho

Categoria Teórico-Analítica	Definição	Item Proposto
Ação e Prática Docente no Ambiente de Trabalho	Quando a aprendizagem acontece em função do desenvolvimento das atividades do aprendiz diretamente no ambiente do trabalho. A aprendizagem ocorre por meio das relações sociais entre o aprendiz e outros indivíduos no local de trabalho, bem como por meio da observação de outros indivíduos com maior expertise na realização de determinadas atividades. Tem como característica a interatividade entre aprendiz e orientador (facilitador) e, com isso, promove o compartilhamento da dimensão tácita. Além de contribuir para a aprendizagem, por meio de uma abordagem reflexiva sobre as práticas no trabalho, fomenta também a construção da identidade profissional. As experiências compartilhadas no ambiente de trabalho se constituem como	Reflico sobre os meus processos, acertos e erros, atribuindo novos significados às práticas de ensino a partir da minha trajetória, experiências e atuação enquanto docente.
		Revejo minhas formas de atuação e práticas docente a partir das experiências vivenciadas durante os cursos de pós-graduação (stricto sensu).
		Utilizo, atualmente, práticas de ensino resultantes da minha experiência enquanto estudante decorrente da observação de meus professores.
		Avalio e ajusto minhas práticas docentes a partir de atividades acadêmicas relacionadas com o ensino, tais como organização do componente curricular, planejamento de aulas, de processos avaliativos, acompanhamento de monitorias.
		Avalio e ajusto minhas práticas docentes de ensino a partir de atividades acadêmicas relacionadas a pesquisa e a extensão, tais como grupos e projetos de pesquisa, orientação de iniciação científica, ações extensionistas.

(Continua)

(Conclusão)

	práticas pedagógicas, presentificando a relação aprendizagem-trabalho.	Avalio e ajusto minhas práticas docentes de ensino a partir de atividades acadêmico-administrativas, tais como participação em cargos de gestão, reuniões de planejamento, de área, colegiado, conselhos, plenárias.
		Participo de oficinas, workshops, rodas de conversas relacionadas com minha prática docente de ensino.
		Aperfeiçoo a minha prática docente de ensino a partir de outras experiências do meu campo de atuação profissional.
		Ajusto minhas práticas de ensino levando em consideração as demandas, processos avaliativos e retorno dos estudantes objetivando o seu desenvolvimento pessoal e profissional.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 10 - Composição de item para escala – Modalidade: Comunidade de Prática

Categoria Teórico-Analítica	Definição	Item Proposto
Comunidades de Prática (CoP)	Compreendida como “um grupo de pessoas que compartilham uma preocupação ou paixão por algo que fazem e aprendem como fazê-lo à medida que interagem regularmente”, a CoP é marcada pela intencionalidade da aprendizagem em torno de um domínio de conhecimentos comum aos membros da comunidade. Numa CoP assume-se a aprendizagem vinculada à prática e à experiência profissional dos membros e, com isso, a potencialidade de compartilhamento do conhecimento em suas dimensões tácita e explícita. A CoP é caracterizada por três aspectos: domínio de conhecimento, comunidade e prática.	Faço parte de grupos nos quais os membros participam voluntariamente para compartilhar e desenvolver saberes e práticas docentes de interesse comum.
		Reavalio as minhas práticas de ensino em função da participação em grupos nos quais existam a socialização e compartilhamento de saberes entre os meus pares.
		Implemento novas práticas docentes de ensino resultante da reflexão coletiva com outros professores que se reúnem voluntariamente para essa finalidade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 11 - Composição de item para escala: Saberes de Conteúdo

Categoria Teórico-Analítica	Aspectos Constitutivos	Item Proposto
Saberes de Conteúdo	Saber que compreende sobre o assunto que deve ser ensinado. Envolve o conhecimento dos fatos, teorias, conceitos e procedimentos da área de conhecimento. Envolve o conhecimento de estruturas explicativas que organizam e conectam ideias. Abarca ainda o conhecimento sobre as concepções epistemológicas e procedimentos de investigação na área de formação.	Possuo saberes suficientes sobre fatos, conceitos e teorias que envolvem os componentes curriculares que ensino.
		Conheço as concepções epistemológicas e os procedimentos de investigação da minha área de formação.
		Sei como aplicar os conteúdos referentes aos componentes curriculares que eu ensino.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 12 - Composição de item para escala: Saberes Pedagógicos

Categoria Teórico-Analítica	Aspectos Constitutivos	Item Proposto
Saberes Pedagógicos	É o saber em profundidade sobre os processos e práticas relacionados com o ensino e a aprendizagem. Abrange, entre outras coisas, objetivos e valores educacionais gerais. Este saber está relacionado com questões de aprendizagem do aluno, gestão de sala de aula, elaboração e execução do planejamento de aula, processos de avaliação, compreende métodos e técnicas para aplicação na aula, conhece sobre didática. Também conhece e seleciona estratégias de acordo com o público-alvo, conhece como os alunos constroem conhecimento e desenvolve habilidades. Conhece teorias cognitivas, sociais e de desenvolvimento, bem como elas são aplicadas.	Conheço as teorias relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem referentes aos componentes curriculares que ministro.
		Conheço o perfil profissional pretendido para os egressos, as competências, habilidades, a matriz curricular, entre outros aspectos do Projeto Pedagógico do Curso.
		Sou capaz de elaborar e executar os planos de aulas dos meus componentes curriculares de acordo com os objetivos estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso.
		Conheço os conteúdos e processos sobre avaliação da aprendizagem relacionados à prática docente de ensino referentes aos componentes curriculares sob minha responsabilidade.
		Conheço e executo os conteúdos, técnicas e procedimentos relacionados ao ensino na educação superior.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 13 - Composição de item para escala: Saberes de Conteúdo Pedagógico

Categoria Teórico-Analítica	Aspectos Constitutivos	Item Proposto
Saberes de Conteúdo Pedagógico	Saber que inclui distinguir quais abordagens de ensino se adequam para cada conteúdo, bem como estes conteúdos podem ser organizados para cumprir os objetivos do ensino. Está preocupado com a representação de fórmulas, conceitos, teorias e concepções epistemológicas. Este saber contribui para a facilitação da aprendizagem em função da representação dos conteúdos.	Consigo selecionar quais abordagens de ensino vou utilizar de acordo com o conteúdo programado.
		Organizo os conteúdos de acordo com os objetivos pretendidos no plano do componente curricular.
		Busco representar os conteúdos de forma a facilitar a aprendizagem dos estudantes.
		Sou capaz de selecionar e adaptar as estratégias de ensino de acordo com os perfis e demandas discentes.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 14 - Composição de item para escala: Saberes Tecnológicos

Categoria Teórico-Analítica	Aspectos Constitutivos	Item Proposto
Saberes Tecnológicos	É o saber sobre tecnologias gerais e digitais. Possui habilidades para operacionalizar essas tecnologias. Isso inclui conhecimento sobre softwares e hardwares. Possui habilidade para utilizar ferramentas e aplicativos. Sabe como instalar e remover dispositivos e periféricos, programas, além de saber criar e remover arquivos. Este saber envolve a capacidade de aprender e se adaptar a novas tecnologias.	Sei diferenciar as tecnologias analógicas e digitais.
		Possuo habilidades para operacionalizar softwares relacionados com meus componentes curriculares tais como Microsoft Teams, Zoom, Google Meet, Google Classroom ou Moodle.
		Possuo habilidades para instalar e remover hardwares ou dispositivos periféricos, por exemplo, impressoras ou datashow.
		Possuo capacidade de aprender novas tecnologias e consigo me adaptar a elas rapidamente, de modo a incrementar o seu uso na minha prática docente.
		Consigo solucionar problemas relacionados ao uso de dispositivos e programas computacionais da minha área de atuação docente.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 15 - Composição de item para escala: Saberes de Conteúdo Tecnológico

Categoria Teórico-Analítica	Aspectos Constitutivos	Item Proposto
Saberes de Conteúdo Tecnológico	Envolve os conhecimentos sobre como o conteúdo pode ser representado pela tecnologia, considerando suas potencialidades e limitações. Com isso, este saber estabelece que os professores não precisam saber apenas o conteúdo do componente curricular, mas também como estes podem ser representados pelas diversas possibilidades tecnológicas.	Conseguo selecionar qual recurso tecnológico vou utilizar para abordar diferentes conteúdos dos meus componentes curriculares.
		Conheço as restrições oferecidas pela tecnologia na representação de cada conteúdo curricular.
		Utilizo aplicativos, programas e softwares que possibilitam a interação com os estudantes.
		Conheço diferentes estratégias para o uso de tecnologia no ensino com o propósito de estimular a compreensão dos conteúdos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 16 - Composição de item para escala: Saberes Tecnológicos Pedagógicos

Categoria Teórico-Analítica	Aspectos Constitutivos	Item Proposto
Saberes Tecnológicos Pedagógicos	Envolve o conhecimento da existência, componentes e capacidades das diversas possibilidades tecnológicas que podem ser utilizadas no processo de ensino e aprendizagem, bem como envolve o saber que o uso de determinadas tecnologias pode alterar os resultados da aprendizagem. Desse modo, sabendo da existência de diversas possibilidades tecnológicas, o professor possui a capacidade de selecioná-las e aplicá-las de forma relacionada aos saberes e estratégias pedagógicas para o alcance de determinadas finalidades.	Conheço diversas ferramentas e recursos tecnológicos que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem.
		Conseguo usar ferramentas tecnológicas em ambientes virtuais de aprendizagem como webquests, chats, repositórios virtuais, fóruns de discussão, wikis, entre outros, como suporte ao ensino para além da sala de aula.
		Utilizo redes sociais, por exemplo, WhatsApp, Facebook, Twitter, Instagram, Youtube, como possibilidades tecnológicas e pedagógicas aplicadas ao contexto do ensino e aprendizagem.
		Acredito que o uso de tecnologias digitais é capaz de potencializar os resultados da aprendizagem.
		Concilio o uso de tecnologias com estratégias pedagógicas para o cumprimento das finalidades do ensino.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Com a finalidade de melhorar a visualização de forma completa da escala, segue a apresentação dos instrumentos que serão separados em dois blocos, sendo um bloco referente às modalidades de aprendizagem (MA) e outro referente aos saberes tipificados pelo TPACK (ST). Para além desses blocos que irão compor o instrumento de coleta de dados, serão incluídas questões para aspectos demográficos relevantes, para os quais buscaremos analisar as influências sobre as respostas fornecidas para as modalidades e saberes.

Quadro 17 - Apresentação dos Itens para a escala de Modalidades de Aprendizagem (Individual-Cognitivista e Socioprática)

Cod.	Item
MA1	Faço leituras de textos relacionados à minha área de formação e prática docente de ensino em revistas e periódicos científicos, livros didáticos e acadêmicos, resenhas, anais de eventos.
MA2	Faço leituras de textos instrucionais que possuem relação com minha prática docente de ensino em manuais, instruções normativas, legislações, notas técnicas, portarias.
MA3	Faço leituras de textos relacionados com a minha atuação e prática docente de ensino de diversas naturezas em blogs, jornais, revistas ou mídias e redes sociais.
MA4	Acesso materiais audiovisuais como vídeos, podcasts, imagens, músicas relacionadas que contribuem com o desenvolvimento da minha prática docente de ensino.
MA5	Participo de palestras, congressos, simpósios e cursos relacionados com minha prática docente de ensino em modalidades presenciais.
MA6	Participo de palestras, congressos, simpósios e cursos relacionados com minha prática docente de ensino em modalidades on-line.
MA7	Participo de atividades de formação relacionadas com minha prática docente de ensino nas quais os conteúdos são ministrados, prioritariamente, de forma expositiva e não contemplam processos interativos e dialógicos.
MA8	Participo de oficinas, workshops, rodas de conversas relacionadas com minha prática docente de ensino.
MA9	Acesso repositórios ou banco de dados para pesquisar materiais didático-instrucionais, artigos acadêmicos, vídeos, apostilas relacionados com a minha área de atuação como docente.
MA10	Seleciono, em repositórios ou banco de dados, materiais didático-instrucionais, artigos acadêmicos, vídeos, apostilas relacionados com a minha área de formação e atuação docente de modo a consultá-los em qualquer tempo.
MA11	Utilizo materiais didático-instrucionais, artigos acadêmicos, vídeos, apostilas que são obtidos em repositórios ou banco de dados relacionados com a minha prática docente de ensino.
MA12	Aprendo novas maneiras de atuar na docência por meio de interações informais com outros professores, fora do ambiente da universidade, em encontros agendados ou ocorridos de forma espontânea.
MA13	Reflico sobre minhas práticas quando converso com os colegas sobre aspectos relacionados a experiências, inovações e práticas docentes de ensino.
MA14	Desenvolvo novas habilidades em função das conversas e interações realizadas no ambiente da universidade, por exemplo, na sala dos professores ou nos corredores da instituição.
MA15	Aprimoro minhas práticas docentes de ensino a partir da interação com os estudantes ou com o pessoal técnico-administrativo da minha universidade.
MA16	Desenvolvo relação espontânea com outro colega mais experiente, no sentido de obter novas ideias, insights ou formas de realizar atividades ou práticas docentes de ensino.
MA17	Realizo docência compartilhada (co-docência) em componentes curriculares com outros colegas que possuem mais experiências e saberes docentes que possam agregar à minha formação e atuação.
MA18	Vivenciei processos formais de mentoria com o objetivo de me desenvolver profissionalmente na docência.

(Continua)

(Conclusão)

MA19	Procuo aconselhamento de colegas mais experientes quando enfrento situações inesperadas cujas soluções ou alternativas são desconhecidas por mim.
MA20	Refliro sobre os meus processos, acertos e erros, atribuindo novos significados às práticas de ensino a partir da minha trajetória, experiências e atuação enquanto docente.
MA21	Revejo minhas formas de atuação e práticas docente a partir das experiências vivenciadas durante os cursos de pós-graduação (<i>stricto sensu</i>).
MA22	Utilizo, atualmente, práticas de ensino resultantes da minha experiência enquanto estudante decorrente da observação de meus professores.
MA23	Avalio e ajusto minhas práticas docentes a partir de atividades acadêmicas relacionadas com o ensino, tais como organização do componente curricular, planejamento de aulas, de processos avaliativos, acompanhamento de monitorias.
MA24	Avalio e ajusto minhas práticas docentes de ensino a partir de atividades acadêmicas relacionadas à pesquisa e à extensão, tais como grupos e projetos de pesquisa, orientação de iniciação científica, ações extensionistas.
MA25	Avalio e ajusto minhas práticas docentes de ensino a partir de atividades acadêmico-administrativas, tais como participação em cargos de gestão, reuniões de planejamento, de área, colegiado, conselhos, plenárias.
MA26	Aperfeiço a minha prática docente de ensino a partir de outras experiências do meu campo de atuação profissional.
MA27	Ajusto minhas práticas de ensino levando em consideração as demandas, processos avaliativos e retorno dos estudantes objetivando o seu desenvolvimento pessoal e profissional.
MA28	Faço parte de grupos nos quais os membros participam voluntariamente para compartilhar e desenvolver saberes e práticas docentes de interesse comum.
MA29	Reavalio as minhas práticas de ensino em função da participação em grupos nos quais existam a socialização e compartilhamento de saberes entre os meus pares.
MA30	Implemento novas práticas docentes de ensino resultante da reflexão coletiva com outros professores que se reúnem voluntariamente para essa finalidade.

Fonte: Elaborado pelo autor.

*Código: MA – Modalidades de Aprendizagem

Quadro 18 - Apresentação dos itens para a escala saberes de acordo com a tipificação proposta pelo TPACK

Cod.	Item
ST1	Possuo saberes suficientes sobre fatos, conceitos e teorias que envolvem os componentes curriculares que ensino.
ST2	Conheço as concepções epistemológicas e os procedimentos de investigação da minha área de formação.
ST3	Sei como aplicar os conteúdos referentes aos componentes curriculares que eu ensino.
ST4	Conheço as teorias relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem referentes aos componentes curriculares que ministro.
ST5	Conheço o perfil profissional pretendido para os egressos, as competências, habilidades, a matriz curricular, entre outros aspectos do Projeto Pedagógico do Curso.
ST6	Sou capaz de elaborar e executar os planos de aulas dos meus componentes curriculares de acordo com os objetivos estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso.
ST7	Conheço os conteúdos e processos sobre avaliação da aprendizagem relacionados à prática docente de ensino referentes aos componentes curriculares sob minha responsabilidade.
ST8	Conheço e executo os conteúdos, técnicas e procedimentos relacionados ao ensino na educação superior.
ST9	Consigo selecionar quais abordagens de ensino vou utilizar de acordo com o conteúdo programado.
ST10	Organizo os conteúdos de acordo com os objetivos pretendidos no plano do componente curricular.
ST11	Busco representar os conteúdos de forma a facilitar a aprendizagem dos estudantes.
ST12	Sou capaz de selecionar e adaptar as estratégias de ensino de acordo com os perfis e demandas discentes.
ST13	Sei diferenciar as tecnologias analógicas e digitais.
ST14	Possuo habilidades para operacionalizar softwares relacionados com meus componentes curriculares, tais como Microsoft Teams, Zoom, Google Meet, Google Classroom ou Moodle.
ST15	Possuo habilidades para instalar e remover hardwares ou dispositivos periféricos, por exemplo,

(Continua)

(Conclusão)

	impressoras ou data show.
ST16	Possuo capacidade de aprender novas tecnologias e consigo me adaptar a elas rapidamente, de modo a incrementar o seu uso na minha prática docente.
ST17	Consigo solucionar problemas relacionados ao uso de dispositivos e programas computacionais da minha área de atuação docente.
ST18	Consigo selecionar qual recurso tecnológico vou utilizar para abordar diferentes conteúdos dos meus componentes curriculares.
ST19	Conheço as restrições oferecidas pela tecnologia na representação de cada conteúdo curricular.
ST20	Utilizo aplicativos, programas e softwares que possibilitam a interação com os estudantes.
ST21	Conheço diferentes estratégias para o uso de tecnologia no ensino com o propósito de estimular a compreensão dos conteúdos.
ST22	Conheço diversas ferramentas e recursos tecnológicos que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem.
ST23	Consigo usar ferramentas tecnológicas em ambientes virtuais de aprendizagem, como webquests, chats, repositórios virtuais, fóruns de discussão, wikis, entre outras, como suporte ao ensino, para além da sala de aula.
ST24	Utilizo redes sociais, por exemplo, WhatsApp, Facebook, Twitter, Instagram, Youtube, como possibilidades tecnológicas e pedagógicas aplicadas ao contexto do ensino e aprendizagem.
ST25	Acredito que o uso de tecnologias digitais é capaz de potencializar os resultados da aprendizagem.
ST26	Concilio o uso de tecnologias com estratégias pedagógicas para o cumprimento das finalidades do ensino.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

*Código: Saberes tipificados pelo TPACK

3.5 PARÂMETROS PARA ANÁLISE DAS EVIDÊNCIAS BASEADAS NA ESTRUTURA INTERNA

a) Análise Fatorial Exploratória (AFE)

Inicialmente, procedemos com a análise fatorial exploratória e, para cumprir essa etapa, a matriz dos dados foi gerada por meio de correlações policóricas (Rogers, 2022). A correlação policórica foi adotada considerando que diversos estudos (Holgado-Tello *et al.*, 2010; Baglin, 2014; Ferrando, Lorenzo-Seva, 2014; Lloret *et al.*, 2014) de simulação demonstraram que a matriz de correlação de Pearson é enviesada ao subestimar a matriz de correlação populacional quando os dados são ordinais. A matriz de correlação policórica, nesse caso, é a melhor opção. Portanto, a matriz de Pearson deve ser usada apenas para dados contínuos.

A adequação da amostra e a fatorabilidade foram aferidas por meio do índice de adequação da amostra: Kaiser-Meyer-Olkin (KMO; acima de 0,60) e da significância estatística de Bartlett (*Test of Sphericity*). Índices mais altos para o KMO indicam melhores chances de encontrar uma estrutura fatorial adequada. O KMO, de forma mais específica, é conhecido como índice de adequação da amostra e avalia se a matriz de dados é possível de fatoração. Desse

modo, o índice de KMO sugere qual a proporção de variância dos itens que pode estar sendo explicada por uma variável latente (Lorenzo-Seva; Timmerman; Kiers, 2011). Em outras palavras, o índice de KMO é uma proporção entre a variância comum e a variância específica. Quanto mais variância comum, melhor.

Já o teste de esfericidade de Bartlett busca avaliar em que medida a matriz de (co) variância é similar a uma matriz identidade, ou seja, o quanto cada fator se associa com ele mesmo. Os valores do teste de esfericidade com p-valores menores que 0,05 indicam que a matriz é fatorável (Tabachnick; Fidell, 2007). Quando os itens forem muito correlacionados entre si, a tendência é o índice de KMO apresentar um valor alto. O método de extração utilizado foi *Weighted Least Square Mean and Variance Adjusted* (WLSMV) (Distefano; Morgan, 2014; Li, 2016; Muthén; Muthén, 2017). O método WLSMV é sugerido para violações da normalidade multivariada e quando as variáveis são ordinais (Izquierdo *et al.*, 2014).

Para analisar as cargas fatoriais padronizadas, foram considerados valores iguais ou acima de 0,30 ($\geq 0,30$) como relevantes, sendo que itens com carga fatorial acima de 0,30 em mais de um fator foram excluídos. Além disso, a cada exclusão de item, uma nova análise foi realizada mantendo as configurações para aferir a estrutura após as modificações. Foram utilizados como procedimentos para determinar o número de fatores a análise paralela clássica (Horn, 1965), a análise paralela com permutação aleatória dos dados observados (Timmerman; Lorenzo-Seva, 2011) e o método Hull.

Foi utilizado o método de rotação oblíqua *oblimin* (Rogers, 2022). Destacamos que, quanto aos métodos de rotação, por padrão, as rotações oblíquas deveriam ser preferidas em detrimento das rotações ortogonais, principalmente quando se trata de pesquisas em Ciências Sociais Aplicadas. A adequação do modelo foi avaliada por meio dos índices de ajuste *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA), *Comparative Fit Index* (CFI) e *Tucker-Lewis Index* (TLI). De acordo com Brown (2015), valores de RMSEA devem ser menores que 0,08 e valores de CFI e TLI devem ser acima de 0,90, ou, preferencialmente, 0,95.

Com o objetivo de avaliar a consistência interna, foram utilizados os indicadores Alfa de Cronbach e Ômega de McDonald com valores iguais ou acima de 0,60 para serem considerados satisfatórios em estudos exploratórios (HAIR *et al.*, 2009). Os coeficientes foram calculados para as diferentes dimensões.

b) Análise Fatorial Confirmatória (AFC)

Em seguida estão apresentados os parâmetros utilizados para a análise fatorial confirmatória. Nesse sentido, para a especificação e estimação do modelo fatorial, foi utilizado o *Weighted Least Square Mean and Variance Adjusted* (WLSMV). A avaliação do modelo estimado se deu pela avaliação do qui-quadrado (χ^2) e os graus de liberdade (gl), (valores de χ^2 não devem ser significativos). A razão χ^2/gl deve ser igual ou menor que 5 (≤ 5) ou, preferencialmente, igual ou menor que 3 (≤ 3).

Os índices de ajuste *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA), *Comparative Fit Index* (CFI) e *Tucker-Lewis Index* (TLI) são os mesmos valores de referência utilizados anteriormente para a AFE. Isso se alinha ao que Brown (2006) estabelece em relação aos valores de RMSEA que devem ser menores que 0,08, e os valores de CFI e TLI acima de 0.90, ou, preferencialmente, 0.95, enquanto o *Standard Root Mean Square Residual* (SRMR) menor que 0.08 (Brown, 2015; Schreiber *et al.*, 2006).

As AFE e AFC foram realizadas por meio de linguagem computacional para estatística R (R Core Team, 2023) no ambiente Rstudio (2023.03.0+386) por meio dos pacotes *lavaan* 0.6.15. Os coeficientes de alpha de Cronbach e ômega de McDonald foram obtidos pelo pacote *psych* por meio das funções *alpha* e *omega*. Já a Variância Média Extraída (AVE) foi calculada pelo pacote *semTools* por meio da função *AVE*. Foi utilizado do método SOLOMON para dividir a amostra total em subamostras equivalentes para uso na análise fatorial exploratória e confirmatória (Lorenzo-Seva, 2022). Para implementação do método SOLOMON foi utilizada a função aplicável em R, disponibilizada pelo autor para a divisão das amostras (Lorenzo-Seva, 2022).

3.6 APRESENTAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS E PARÂMETROS PARA A SEM

Para procedermos com a análise e elaboração da modelagem por equações estruturais, utilizamos o método de estimação *Weighted Least Squares Mean and Variance Adjusted* (WLSMV), adequado para dados categóricos (Distefano; Morgan, 2014; Li, 2016; Muthén; Muthén, 2017). Vale destacar que, antes dos modelos de equação estrutural serem implementados, os instrumentos foram testados e aferido o ajuste individual.

Os índices de ajuste utilizados para avaliar o modelo global foram: χ^2 ; χ^2/gl ; *Comparative Fit Index* (CFI); *Tucker-Lewis Index* (TLI); *Standardized Root Mean Residual* (SRMR) e *Root*

Mean Square Error of Approximation (RMSEA). Valores de χ^2 não devem ser significativos; a razão χ^2/gl deve ser \leq que 5 ou, preferencialmente, \leq que 3; Valores de CFI e TLI devem ser \geq que 0,90 e, preferencialmente, acima de 0,95; Valores de RMSEA devem ser \leq que 0,08 ou, preferencialmente, \leq que 0,06, com intervalo de confiança (limite superior) \leq 0,10 (Brown, 2015).

As análises fatoriais exploratórias e confirmatórias foram realizadas por meio de linguagem computacional para estatística R e o ambiente Rstudio (2023.03.0+386) por meio dos pacotes *lavaan* 0.6.15 (Rosseel, 2012).

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Esta seção tem como objetivo apresentar as evidências de validação das escalas e apresentar todos os testes de hipóteses com a finalidade de responder à questão inicial proposta por este trabalho, bem como evidenciar os elementos necessários que darão sustentação à tese defendida. Para cumprir tais objetivos, são apresentados os critérios e resultados decorrentes de cada etapa, a saber: validação de conteúdo dos itens da escala e validação estatística por meio das análises fatoriais exploratória (AFE), confirmatória (AFC) e modelagem de equações estruturais (SEM).

Os dados da pesquisa foram coletados no período de 01 a 25 de março de 2023. Foi utilizada a plataforma Survio¹⁹ na aplicação dos questionários on-line. Foram enviados 5.250 e-mails para os respondentes, sendo a taxa de retorno de 17,62% (925 questionários respondidos). Considerando que o recorte da pesquisa se limitou ao estado da Bahia, foi necessário excluir 87 questionários que foram respondidos por docentes da educação superior de outros estados da federação. Desse modo, a amostra da pesquisa foi formada por 838 questionários válidos.

Sobre a composição da amostra, para além dos detalhes que serão apresentados na caracterização mais adiante, informamos que tivemos representação das mais diversas áreas de conhecimento, conforme evidenciado no Quadro 19, a seguir:

Quadro 19 - Áreas de Formação Basilar dos Respondentes

Área	Área	Área
Administração	Engenharia Agrícola	Letras com Inglês
Administração de Cooperativas	Engenharia Ambiental	Letras com Libras
Agronomia	Engenharia Agrônômica	Matemática
Antropologia	Engenharia Ambiental	Medicina
Arquitetura e Urbanismo	Engenharia da Computação	Medicina Veterinária
Arquitetura e Belas Artes	Engenharia de Pesca	Museologia
Artes Cênicas	Engenharia de Produção	Música
Biologia	Engenharia de Produção e Sistemas	Nutrição
Biomedicina	Engenharia Elétrica	Oceanografia
Ciências da Computação	Engenharia Florestal	Odontologia
Ciências Agrárias	Engenharia Industrial	Pedagogia
Ciências Biológicas	Engenharia Sanitária	Processamento de Dados
Ciências Contábeis	Estatística	Psicologia
Ciências Econômicas	Farmácia	Química
Ciências Náuticas	Filosofia	Relações Internacionais
Ciências Sociais	Fisioterapia	Relações Públicas
Cinema e Audiovisual	Fonoaudiologia	Secretariado Executivo

(Continua)

¹⁹ <https://www.survio.com/br/>

(Conclusão)

Comunicação Social	Geografia	Serviço Social
Dança	Geologia	Sistemas de Informação
Desenho e Plástica	História	Sociologia
Design	Informática	Superior de Decoração
Direito	Jornalismo	Tecnólogo em Processam. de Dados
Educação Física	Letras Vernáculas	Turismo
Enfermagem	Letras com Espanhol	Turismo e Hotelaria
Engenharia de Alimentos	Letras com Francês	Zootecnia

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

O questionário da plataforma Survio foi dividido em três blocos, sendo um contendo a escala *Modalidade de Aprendizagem* composta originalmente por 30 itens respondidos por meio de escala tipo Likert com seis pontos de frequência: 1 – Nunca; 2 – Raramente; 3 – Eventualmente; 4 – Frequentemente; 5 – Muito Frequente; 6 – Sempre. Já o segundo bloco continha a escala de *Saberes Docentes* composta originalmente por 26 itens respondidos por meio de escala tipo Likert de seis pontos de concordância: 1 – Discordo totalmente; 2 – Discordo parcialmente; 3 – Discordo; 4 – Concordo parcialmente; 5 – Concordo; 6 – Concordo plenamente. Já o terceiro bloco continha as informações sociodemográficas que serviriam para, além de caracterizar a amostra, amparar algumas suposições admitidas por esta tese.

4.1 VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DA ESCALA

Visando cumprir a etapa de validação de conteúdo da escala, enviamos o instrumento para cinco professores especialistas (juízes)²⁰, com a descrição do objetivo da pesquisa, destacando as categorias teórico-analíticas que se pretendia avaliar, bem como apresentando o modelo operacional de pesquisa.

Para cada juiz, foi solicitada a avaliação, por meio de uma escala de concordância variando de 1 a 5 pontos, no sentido de julgar a clareza do item, pertinência teórica e relevância prática. Além disso, optamos por um campo aberto para que o juiz tivesse liberdade de apontar ajustes, recomendações ou observações de qualquer natureza, no sentido de aperfeiçoar e validar o instrumento.

Para analisar o grau de concordância entre os juízes, foi utilizado o coeficiente de validade de conteúdo (CVC) (Figura 6) proposto por Hernandez-Nieto (2002). Os itens com CVC

²⁰ Apêndice B – Juízes participantes da etapa de validação de conteúdo.

menor que 0,80 devem ser eliminados da escala ou ajustados, de acordo com as recomendações dos juízes. Esse coeficiente é calculado da seguinte forma:

Figura 6 - Fórmula do Coeficiente de Validação de Conteúdo (CVC)

$$CVC = \left(\frac{\text{Média}}{\text{Maior Escore Possível}} \right) - \text{Viés}$$

Onde:

$$\text{Viés} = \left(\frac{1}{n^{\circ} \text{ de juízes}} \right)^{n^{\circ} \text{ de juízes}}$$

Fonte: Hernandez-Nieto (2002).

Após avaliação de todos os juízes, os itens foram analisados individualmente, bem como foi avaliado o CVC total para cada critério solicitado. Desse modo, temos que o CVC total para escala de modalidades de aprendizagem foi de 0,88 (clareza), 0,90 (pertinência teórica) e 0,88 (relevância prática). Já para a escala de Saberes Docentes, o CVC total foi de 0,95 (clareza), 0,95 (pertinência teórica) e 0,97 (relevância prática). Cada item também foi individualmente calculado e nenhum item apresentou CVC menor que 0,80. Ademais, embora os CVC dos itens tenham sido aceitos de acordo com o critério de Hernandez-Nieto (2002), as avaliações qualitativas de cada juiz foram levadas em consideração, visando atender as recomendações para melhoria dos itens das escalas.

Após a validação dos juízes e realização dos ajustes necessários, procedemos com uma etapa de validação, qual seja aquela junto ao público-alvo da pesquisa. Para isso, um formulário foi enviado para 30 docentes, sendo obtido um retorno de 28 formulários respondidos. Esses professores avaliaram dois critérios: compreensibilidade do item (no sentido de verificar a adequação ao contexto universitário, bem como uso da linguagem utilizada) e relevância. Os critérios para avaliação do CVC foram igualmente utilizados para verificar a aceitabilidade dos itens das escalas. De igual modo, CVC com índices inferiores a 0,80 não deveriam ser aceitos e retirados da escala. Os CVC referentes aos itens de ambas as escalas foram analisados e nenhum foi inferior a 0,80. Posteriormente, para assegurar a qualidade, clareza e compreensibilidade dos itens, foram efetivadas entrevistas com mais dois avaliadores, também docentes de universidades públicas, que leram e fizeram ponderações com relação a cada item. Essa ação cumpriu uma

função suplementar, no sentido de que, do ponto de vista metodológico, as escalas já estavam com o conteúdo devidamente validados pelas etapas de critérios dos CVC.

Após a realização de todos os ajustes necessários, as escalas foram consideradas validadas. Vale salientar que todos os participantes da fase de validação de conteúdo e que formavam o público-alvo da pesquisa não foram contabilizados para compor a amostra. Desse modo, essa etapa cumpre a primeira das evidências de validação da escala. As demais foram obtidas por meio das evidências baseadas na estrutura interna por meio das análises fatoriais exploratória e confirmatória, conforme descrito adiante.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra total foi composta por 838 participantes, entre 28 e 77 anos de idade (média de idade = 49,11, DP = 9,58), sendo que 55,97% (n = 469) se declaram do sexo feminino, 43,91% (n = 368) do sexo masculino e um respondente (0,12%) se identificou como agênero. Em relação ao tipo de graduação, 56,44% (n = 473) declaram ter bacharelado, 11,10% (n = 93) declaram ter bacharelado e licenciatura, 31,74% (n = 266) declararam ter licenciatura e 0,6% (n = 6) declararam-se tecnólogo. Analisando a titulação acadêmica, verificamos que 72,55% (n = 608) possuem doutorado, 24,94% (n = 209) possuem mestrado e 2,51% (n = 21) indicam possuir apenas o grau de especialista.

Entre os participantes, 40% (n = 340) trabalham na Universidade do Estado da Bahia – UNEB, 25% (n = 208) trabalham na Universidade Federal da Bahia – UFBA, 7% (n = 59) trabalham na Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, 6% (n = 57) trabalham no Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia da Bahia – IFBA, 6% (n = 50) trabalham na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, 5% (n = 42) trabalham na Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, 3% (n = 27) trabalham na Universidade Federal da Sul da Bahia – UFSB, 3% (n = 26) trabalham na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, 3% (n = 24) trabalham na Universidade Federal do Oeste da Bahia – UFOB, e menos de 1% (n = 5) trabalham na Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB. No que diz respeito ao regime de trabalho, 70,88% (n = 594) indicaram a dedicação exclusiva, 25,42% (n = 213) 40 horas semanais e 3,7% (n = 31) 20 horas semanais. Os participantes apresentaram em média 17,81 anos de experiência como docente na educação superior, sendo que 59,19% (n = 496) declararam ter feito algum curso em Metodologia do

Ensino Superior, Didática do Ensino Superior ou correlato. O tempo de estágio ou tirocínio docente que realizaram durante a graduação ou pós-graduação (*lato* ou *stricto sensu*) foi em média 7,62 meses.

4.3 AFE DA ESCALA MODALIDADES DE APRENDIZAGEM

Inicialmente, o conjunto de dados foi analisado com a finalidade de detectar valores inconsistentes ou ausentes relacionados às respostas dos participantes aos itens. Nenhuma inconsistência ou dado ausente foi encontrado. Como a escala de Modalidades de Aprendizagem era composta por 30 itens, era necessária uma amostra mínima de 300 participantes, ou seja, 10 participantes para cada item da escala. Como a coleta inicial forneceu um total de 838 participantes, foi possível dividir a amostra em duas partes com a função SOLOMON. Assim, a amostra para realizar a análise fatorial exploratória foi composta por 419 participantes. A Tabela 1 apresenta a análise descritiva para os 30 itens originais da escala Modalidades de Aprendizagem.

Tabela 1 - Análise descritiva para os 30 itens da escala Modalidades de Aprendizagem

Item	Média	DP	Assimetria*	Curtose*
MA1	5,10	1,03	-0,99	0,43
MA2	4,10	1,33	-0,17	-0,89
MA3	4,26	1,35	-0,26	-0,96
MA4	4,38	1,31	-0,44	-0,67
MA5	3,86	1,32	0,09	-0,80
MA6	3,87	1,24	0,07	-0,62
MA7	3,02	1,20	0,24	-0,34
MA8	4,62	1,25	-0,65	-0,34
MA9	4,52	1,29	-0,59	-0,34
MA10	4,52	1,23	-0,52	-0,42
MA11	4,05	1,40	-0,14	-1,13
MA12	4,80	1,12	-0,54	-0,66
MA13	4,14	1,32	-0,27	-0,84
MA14	4,58	1,14	-0,46	-0,35
MA15	4,29	1,24	-0,25	-0,85
MA16	3,23	1,55	0,30	-0,95
MA17	2,32	1,38	0,86	-0,10
MA18	4,10	1,45	-0,19	-1,04
MA19	5,16	0,97	-0,91	0,28

(Continua)

(Conclusão)

MA20	4,60	1,37	-0,92	0,28
MA21	4,10	1,42	-0,32	-0,85
MA22	5,07	1,00	-0,89	0,37
MA23	4,56	1,29	-0,70	-0,18
MA24	3,96	1,49	-0,19	-0,94
MA25	3,42	1,27	0,33	-0,51
MA26	4,54	1,31	-0,73	-0,07
MA27	5,02	1,01	-0,80	-0,02
MA28	3,17	1,67	0,34	-1,06
MA29	3,55	1,63	0,06	-1,19
MA30	3,46	1,65	0,05	-1,22

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

DP = Desvio-Padrão

*Os valores de Assimetria e Curtose foram apresentados no sentido de evidenciar o comportamento da distribuição dos dados objetivando apresentar o grau de afastamento de uma medida em relação ao eixo central, bem como evidenciar o grau de achatamento ou alongamento da distribuição (BRUNI, 2009). Tal evidenciação aponta para a utilização do estimador robusto WLSMV que corrige eventuais distorções na distribuição dos dados.

Vale lembrar que a escala de Modalidades de Aprendizagem requeria dos respondentes que eles indicassem com qual frequência eles realizam determinada atividade. A Tabela 1 mostra que, para dezesseis itens, a frequência “*frequentemente*” concentrou uma significativa quantidade de respostas em função da média de respostas dos itens. Já para outros quatro itens tivemos a indicação de que “*muito frequentemente*” os respondentes realizavam aquelas atividades. E para outros nove itens tivemos a indicação de que “*eventualmente*” aquela modalidade de aprendizagem era realizada. Em apenas 1 item, “*vivenciei processos formais de mentoria com o objetivo de me desenvolver profissionalmente na docência*”, a média foi considerada baixa, pois houve a indicação de que “*raramente*” os respondentes realizam essa atividade na sua prática docente. Esse cenário inicial aponta um total de vinte itens da escala com concentrações de frequências mais altas e já desperta o nosso interesse no sentido de investigar quais são as modalidades de aprendizagem mais realizadas pelos respondentes nas suas práticas docentes. O comportamento e padrões de respostas dos participantes podem ser visualizados nos histogramas²¹.

Em seguida, procedemos com a análise da estrutura interna e, para isso, foram realizados os testes de esfericidade de Bartlett (470,63, $gl = 29$, $p < 0,001$) e KMO (0,91). Estes resultados

²¹ Apêndice C – Relação dos Histogramas para as respostas das Modalidades de Aprendizagem.

permitem a nossa interpretação de que os itens são relacionados e que a matriz de correlação dos itens é fatorável. Passamos então à realização dos procedimentos estatísticos voltados para verificação da extração dos fatores que iriam compor a estrutura da escala. Nesse sentido, a primeira análise foi a paralela clássica (Horn, 1965), que sugeriu a extração de oito fatores. Já a análise paralela com permutação aleatória dos dados observados (Timmerman; Lorenzo-Seva, 2011) sugeriu a extração de três fatores e o método Hull a extração de apenas um fator²². Para fins de análises, além dos índices estatísticos, o referencial teórico também foi utilizado como parâmetro para direcionar as nossas escolhas e, desse modo, foram considerados os modelos fatoriais com três fatores e oito fatores.

O modelo de três fatores²³ apresentou quatro itens com cargas fatoriais relevantes ($\geq 0,30$) em mais de um fator (carga cruzada): 2: “*Faço leituras de textos instrucionais que possuem relação com minha prática docente de ensino em manuais, instruções normativas, legislações, notas técnicas, portarias*”, 5: “*Participo de atividades de formação relacionadas com minha prática docente de ensino em modalidades presenciais, nas quais os formatos e conteúdos ministrados estão centrados, prioritariamente, no professor/instrutor/tutor, tais como palestras, congressos, simpósios, cursos*”, 6: “*Participo de atividades de formação relacionadas com minha prática docente de ensino em modalidades on-line nos quais os formatos e conteúdos ministrados estão centrados, prioritariamente, no professor/instrutor/tutor, tais como palestras, congressos, simpósios, cursos*” e 25: “*Participo de atividades formativas relacionadas com minha prática docente de ensino que contemplam a dialogicidade e interação, tais como oficinas, workshops, rodas de conversas*”.

Com a exclusão dos itens acima descritos, outra AFE foi realizada mantendo as configurações. Dessa vez, nenhum item apresentou carga fatorial cruzada ou abaixo do ponto de corte adotado – 0,30. Os índices de ajuste foram abaixo do recomendado para esse modelo, conforme pode ser visualizado na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2 - Índices de ajustes para o modelo com três fatores

Índices de Ajustes	Valores
CFI	0,85
TLI	0,81
RMSEA	0,08 [IC: 0,08;0,09]

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

²² Apêndice D – Extração dos fatores sugerida pela análise paralela e o método Hull.

²³ Apêndice E – Modelo da AFE com 3 fatores para as Modalidades de Aprendizagem.

Na sequência, testou-se o modelo de oito fatores, como sugerido pela análise paralela clássica. Ao analisar a composição dos itens do modelo de oito fatores, o item 21: “*Utilizo, atualmente, práticas de ensino resultantes da minha experiência enquanto estudante decorrente da observação de meus professores*” não apresentou carga fatorial significativa (≥ 0.30). Além disso, os itens: 9: “*Seleciono, em repositórios ou banco de dados, materiais didático-instrucionais, artigos acadêmicos, vídeos, apostilas relacionados com a minha área de formação e atuação docente de modo a confirmá-los em qualquer tempo*”, 14: “*Aprimoro minhas práticas docentes de ensino a partir da interação com os estudantes ou com o pessoal técnico-administrativo da minha universidade*”, 16: “*Realizo docência compartilhada (co-docência) em componentes curriculares com outros colegas que possuem mais experiências e saberes docentes que possam agregar à minha formação e atuação*”, 17: “*Vivenciei processos formais de mentoria com o objetivo de me desenvolver profissionalmente na docência*”, 19: “*Reflico sobre os meus processos, acertos e erros, atribuindo novos significados às práticas de ensino a partir da minha trajetória, experiências e atuação enquanto docente*” apresentaram padrão de cargas cruzadas acima de 0,30 em mais de um fator. Portanto, o item 21 e os demais que apresentaram cargas fatoriais cruzadas foram excluídos, e uma nova AFE foi executada. Os índices de ajuste foram adequados para esse modelo de oito fatores, conforme Tabela 3:

Tabela 3 - Índices de Ajustes para o Modelo com oito Fatores

Índices de Ajustes	Valores
CFI	0,98
TLI	0,96
RMSEA	0,03 [IC: 0,02;0,04]

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

A Tabela 4 apresenta as cargas fatoriais para esse modelo final de oito fatores.

Tabela 4 - Cargas fatoriais, singularidade, comunalidade, proporção da variância explicada (R2) e índices de ajuste do modelo

Item	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	Sing.*	Comum.**	R ²
1	0,70	0,12	0,19	0,13	0,02	-0,05	0,06	0,09	0,17	0,83	0,83
2	0,34	0,20	0,16	0,12	0,10	0,20	-0,15	0,03	0,50	0,50	0,50
3	0,07	0,90	-0,04	-0,03	0,01	0,04	-0,02	0,00	0,20	0,80	0,80
4	-0,08	0,54	0,14	0,18	-0,02	-0,16	0,20	0,03	0,47	0,53	0,53
5	0,07	-0,01	0,77	-0,02	-0,07	0,07	0,05	-0,01	0,37	0,63	0,63
6	0,11	-0,02	0,82	0,00	0,04	-0,01	0,01	0,01	0,27	0,74	0,74
7	-0,21	0,10	0,40	0,07	0,08	0,06	-0,34	0,03	0,67	0,33	0,33

(Continua)

(Conclusão)

8	0,01	-0,01	0,03	0,87	-0,02	-0,01	-0,02	-0,02	0,25	0,75	0,75
10	0,03	-0,01	-0,06	0,86	0,02	0,01	0,03	0,01	0,26	0,74	0,74
11	0,01	0,11	0,01	0,08	0,72	0,05	-0,19	0,04	0,36	0,65	0,65
12	0,11	-0,01	-0,04	0,07	0,83	0,04	0,00	-0,04	0,29	0,72	0,72
13	-0,01	0,05	0,00	-0,06	0,74	0,12	0,02	0,06	0,31	0,69	0,69
15	-0,08	-0,04	0,10	-0,01	0,71	-0,05	0,19	0,10	0,26	0,74	0,74
18	-0,15	0,03	0,08	0,05	0,57	-0,13	0,26	0,10	0,38	0,62	0,62
20	-0,01	-0,02	0,10	0,08	0,24	0,05	0,40	0,06	0,57	0,43	0,43
22	0,09	0,03	0,07	0,15	0,08	0,25	0,57	-0,03	0,29	0,71	0,71
23	0,12	-0,03	0,09	0,14	0,04	0,41	0,25	0,15	0,43	0,57	0,57
24	-0,07	0,03	0,11	0,03	0,05	0,62	0,07	0,09	0,40	0,60	0,60
25	-0,17	0,17	0,48	0,17	0,11	0,05	-0,13	0,15	0,37	0,63	0,63
26	-0,20	0,20	0,04	0,05	0,12	0,34	0,22	0,13	0,48	0,52	0,52
27	0,04	0,14	0,00	0,05	0,19	0,16	0,56	0,03	0,33	0,66	0,67
28	-0,03	0,00	0,00	0,04	-0,10	0,01	-0,06	0,97	0,14	0,86	0,86
29	0,06	0,02	-0,01	-0,05	0,03	0,02	0,06	0,93	0,09	0,91	0,91
30	0,02	-0,01	0,01	0,01	0,19	-0,01	-0,02	0,76	0,25	0,75	0,75

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

* Singularidade ** Comunalidade

Ajuste do modelo: CFI: 0,98, TLI: 0,96, RMSEA = 0,03 [IC: 0,02; 0,04]

Itens em negrito e destacados em amarelo com carga fatorial $\geq 0,30$

Variância total explicada: 66%

Também procedemos com a verificação das correlações entre os fatores, conforme indicado na Tabela 5. As correlações estimadas foram positivas entre os fatores. Um gesto inicial de análise nos indica que as Modalidades de Aprendizagem não apresentaram correlações tão altas, e daí podemos inferir que os fatores apresentam um nível de independência para avaliar o constructo pretendido. Ainda assim, era esperado um nível de correlação entre os fatores, considerando que nenhuma modalidade de aprendizagem atua isoladamente para a construção dos saberes docentes.

Tabela 5 - Correlações entre os fatores da escala de Modalidade de Aprendizagem

Fator	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
F1	1,00							
F2	0,21	1,00						
F3	0,26	0,42	1,00					
F4	0,31	0,51	0,47	1,00				
F5	0,00	0,40	0,31	0,41	1,00			
F6	0,11	0,29	0,32	0,29	0,36	1,00		
F7	0,10	0,11	0,16	0,27	0,39	0,29	1,00	
F8	0,06	0,37	0,44	0,27	0,51	0,35	0,16	1,00

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

Adiante estão reportados os índices de Fidedignidade Composta, Alpha de Cronbach (α) e Ômega de McDonald (ω) para cada fator. A Fidedignidade é uma estimativa para avaliar o quanto os escores do instrumento estão livres de erros, ou seja, é uma estimativa para avaliar a qualidade da estrutura fatorial que foi gerada. Para avaliar a fidedignidade composta existem algumas possibilidades, por exemplo, a consistência interna, método das metades (*split-half*) e teste-reteste. Entretanto, a consistência interna tem sido a forma mais utilizada para se atestar a fidedignidade de um instrumento.

A fidedignidade é reconhecida como mais uma evidência de validação baseada na estrutura interna do instrumento, pois bons índices nessa etapa da análise indicam que o padrão de respostas apresenta consistência e mensuram o que aquele determinado fator se propõe medir. Um dos indicadores mais utilizados para avaliar fidedignidade é o Alfa de Cronbach (α), que é um coeficiente que vai avaliar o padrão de correlação entre os itens e apresenta uma estimativa que varia de 0 a 1, indicando o quanto os itens são relacionados entre si (Damásio, 2012).

Muito embora o índice Alfa de Cronbach ainda seja bastante utilizado nas pesquisas, ele possui algumas limitações, pois parte do pressuposto da Tau-Equivalência, indicando que todos os itens de um mesmo instrumento tenham a mesma importância, ou seja, parte do pressuposto que todos os itens de um instrumento tenham a mesma carga fatorial. Entretanto, esse pressuposto é raramente acatado. É válido pontuar que quanto maior a amostra utilizada existe uma tendência de significância estatística apontada pelo Alfa de Cronbach (Nickerson, 2000), que pode ser o caso da nossa amostra. Além disso, o Alfa de Cronbach subestima a fidedignidade. Alternativamente, temos o Ômega de McDonald (ω), que utilizam a carga fatorial do item como importância relativa, ou seja, itens que têm cargas fatoriais maiores tenderão a pesar mais no cálculo da fidedignidade (Damásio, 2012). Apesar da limitação do Alfa de Cronbach, em função da sua grande utilização ainda pelas pesquisas, optamos por manter os dois índices, conforme segue (Tabela 6):

Tabela 6 - Consistência Interna – Fidedignidade por meio do Alfa de Cronbach (α) Ômega de McDonald (ω)

Fator	Alfa de Cronbach (α)	Ômega de McDonald (ω)
1	$\alpha = 0,66$	$\omega = 0,73$
2	$\alpha = 0,69$	$\omega = 0,73$
3	$\alpha = 0,76$	$\omega = 0,80$
4	$\alpha = 0,81$	$\omega = 0,85$
5	$\alpha = 0,87$	$\omega = 0,90$

(Continua)

(Conclusão)

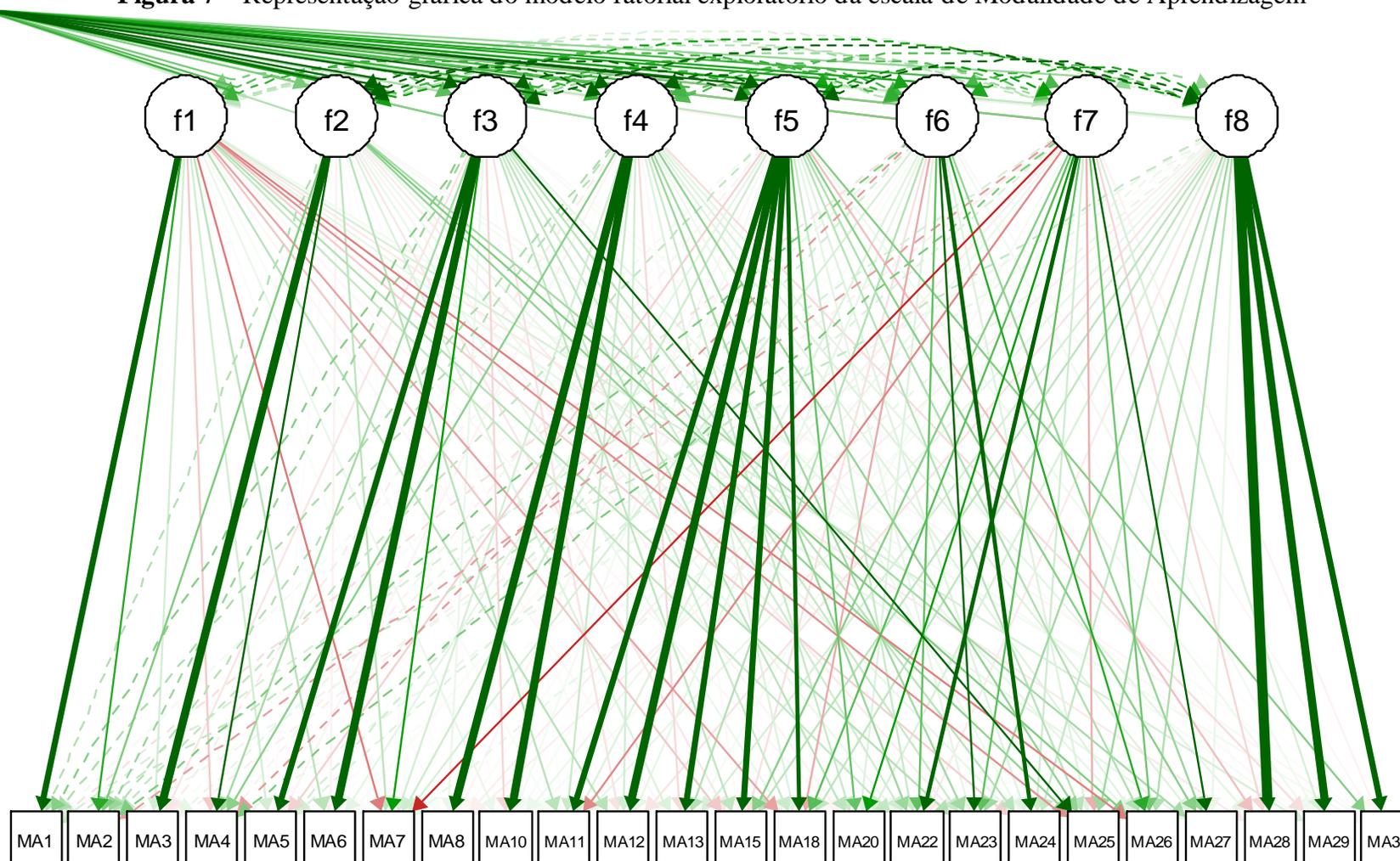
6	$\alpha = 0,72$	$\omega = 0,81$
7	$\alpha = 0,70$	$\omega = 0,81$
8	$\alpha = 0,91$	$\omega = 0,93$

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

De acordo com Hair *et al.* (2009), os indicadores Alfa de Cronbach e Ômega de McDonald com valores iguais ou acima de 0,60 são considerados satisfatórios em estudos exploratórios. Desse modo, podemos observar que, de acordo com esses indicadores, todos os fatores apresentaram fidedignidade, compondo, dessa forma, o conjunto de evidências de validade do instrumento. Além disso, podemos observar, como discutido anteriormente, que os índices de Alfa de Cronbach foram menores do que o Ômega de McDonald, entretanto, ambos os valores foram considerados e aceitos para a escala de modalidade de aprendizagem com oito fatores.

Após realização dos testes, apresentamos a representação gráfica do modelo fatorial exploratório da escala de Modalidade de Aprendizagem (Figura 7).

Figura 7 – Representação gráfica do modelo fatorial exploratório da escala de Modalidade de Aprendizagem



Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

Na representação gráfica do modelo fatorial exploratório da escala de Modalidade de Aprendizagem (Figura 7), podemos visualizar que existe correlação entre todos os fatores, o que aponta resultados prévios consistentes com a teoria, considerando que nenhuma modalidade de aprendizagem age isoladamente. Além disso, os traços mais fortes na Figura 7 apontam correlações mais fortes e significativas. Suprimimos nessa figura as cargas fatoriais padronizadas, mas que podem ser verificadas nas tabelas anteriores. As discussões dos resultados de forma mais detalhada serão realizadas mais adiante. Por enquanto, estamos nos limitando a apresentar os resultados decorrentes dos indicadores, índices e outras informações resultantes da aplicação dos testes e procedimentos estatísticos.

4.4 AFC DA ESCALA MODALIDADES DE APRENDIZAGEM

O conjunto de dados foi inicialmente analisado para a detecção de valores inconsistentes ou ausentes relacionados às respostas dos participantes aos itens. A amostra foi composta por 419 participantes, número suficiente para o modelo a ser testado (Kyziazos, 2018). Nenhuma inconsistência ou dado ausente foi encontrado. A Tabela 7 apresenta a análise descritiva para os indicadores da escala MA.

Tabela 7 - Análise descritiva para os itens da escala Modalidades de Aprendizagem

Indicador	Média	DP	Assimetria*	Curtose*
MA1	5,17	0,97	-1,00	0,42
MA2	4,06	1,26	-0,06	-0,82
MA3	4,21	1,33	-0,24	-0,87
MA4	4,41	1,24	-0,39	-0,60
MA5	3,94	1,25	-0,02	-0,64
MA6	3,84	1,21	-0,13	-0,49
MA7	3,00	1,13	0,36	-0,20
MA8	4,60	1,21	-0,59	-0,28
MA10	4,55	1,19	-0,54	-0,38
MA11	4,07	1,33	-0,18	-0,82
MA12	4,80	1,13	-0,65	-0,24
MA13	4,10	1,31	-0,18	-0,79
MA15	4,24	1,29	-0,37	-0,53
MA18	4,12	1,40	-0,17	-0,99
MA20	4,54	1,41	-0,88	0,07
MA22	5,01	1,10	-1,01	0,72

(Continua)

				(Conclusão)
MA23	4,69	1,23	-0,74	-0,11
MA24	3,95	1,43	-0,21	-0,91
MA25	3,47	1,22	0,26	-0,40
MA26	4,49	1,24	-0,60	-0,15
MA27	5,05	1,05	-0,99	0,61
MA28	3,19	1,68	0,26	-1,17
MA29	3,55	1,60	-0,03	-1,03
MA30	3,47	1,62	0,06	-1,13

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

* Os valores de Assimetria e Curtose foram apresentados no sentido de evidenciar o comportamento da distribuição dos dados, objetivando apresentar o grau de afastamento de uma medida em relação ao eixo central, bem como evidenciar o grau de achatamento ou alongamento da distribuição (Bruni, 2009). Tal evidenciação aponta para a utilização do estimador robusto WLSMV que corrige eventuais distorções na distribuição dos dados.

Analisando a média e as demais estatísticas descritivas realizadas com a segunda metade da amostra, que foi executada com a função SOLOMON, conforme indicado anteriormente, identificamos que o padrão de respostas dos participantes foi consistente com a análise fatorial exploratória, uma vez que as médias das modalidades de aprendizagem apontaram as mesmas frequências quando analisamos a primeira metade da amostra.

Dando sequência aos procedimentos de validação, foi executada análise fatorial confirmatória, para a qual os indicadores foram especificados, de acordo com o modelo fatorial exploratório. O modelo fatorial confirmatório (Modelo 1) apresentou covariância alta entre os fatores seis e sete, indicando que tais fatores se sobrepõem; portanto, as estimativas do modelo podem não ser acuradas. Diante desse resultado, foram testados outros três modelos confirmatórios para lidar com essa problemática: o modelo 2, no qual foram agrupados os itens do fator seis e sete em único fator; o modelo 3, no qual foi excluído o fator seis, e o modelo 4 (de segunda ordem), sendo quatro fatores para cada segunda ordem estimada (fator 1, 2, 3, 4 e fator 5, 6, 7, 8). Os modelos de segunda ordem foram testados para verificar a adequabilidade à teoria, considerando que os fatores de 1 a 4 foram agrupados como sendo da abordagem individual cognitiva, e os fatores de 5 a 8 agrupados como sendo da abordagem socioprática. A Tabela 8 apresenta os índices de ajuste para cada modelo testado.

Tabela 8 - Índices de ajuste para os modelos fatoriais confirmatórios testados

Modelo	χ^2 (gl)	χ^2 /gl	CFI	TLI	RMSEA (IC 90%)	SRMR
Modelo 1	343,613 (224)	1,53	0,93	0,91	0,07 (0,06-0,08)	0,04
Modelo 2	374,805 (231)	1,62	0,92	0,91	0,07 (0,06-0,07)	0,05
Modelo 3	235,139 (168)	1,40	0,94	0,92	0,05(0,04-0,06)	0,04

(Continua)

(Conclusão)

Modelo 4	595,189 (243)	2,44	0,90	0,88	0,07 (0,06-0,07)	0,06
----------	---------------	------	------	------	------------------	------

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

O modelo 3, para o qual foi excluído o fator seis, apresentou melhor ajustamento à estrutura ($\chi^2 = 235,139$, $gl = 168$; $p = ,000$); à razão $\chi^2/gl = 1,40$; CFI = .94; TLI: 0,92; RMSEA = 0,05; IC: 90% RMSEA = [,04 - ,06]), SRMR: 0,04. Em um modelo complexo, o resultado do χ^2 não foi considerado como critério para descartar o modelo (Arruda; Arruda; Anunciação, 2020; Kyriazos, 2018). Os índices de CFI, TLI e SRMR suportaram o modelo. O índice de RMSEA foi aceitável (com intervalo de confiança no limite superior $< 0,10$) (Brown, 2015). As cargas fatoriais foram adequadas, apresentando saturações padronizadas entre 0,44 e 0,94. Na Tabela 9 são apresentados os indicadores e as respectivas cargas estimadas para o modelo composto por 21 indicadores.

Tabela 9 - Carga fatorial padronizada do modelo

Fator	Cargas padronizadas	Fator	Cargas padronizadas
Fator 1		Fator 5	
MA1	0,719	MA11	0,743
MA2	0,728	MA12	0,879
Fator 2		MA13	0,772
MA3	0,808	MA15	0,805
MA4	0,785	MA18	0,697
Fator 3		Fator 6	
MA5	0,754	MA20	0,670
MA6	0,765	MA22	0,644
MA7	0,449	MA27	0,746
MA25	0,819	Fator 7	
Fator 4		MA28	0,894
MA8	0,862	MA29	0,949
MA10	0,854	MA30	0,883

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

Conforme exibido na Tabela 9 e de acordo com o agrupamento dos itens, bem como pautado pelo referencial teórico de base, nomeamos os fatores da seguinte forma: Fator 1: Aprendizagem mediada por Leitura de Texto; Fator 2: Aprendizagem mediada por Mídia e Audiovisual; Fator 3: Aprendizagem mediada por Atividades de formação expositivo-tradicionais; Fator 4: Aprendizagem mediada por Acesso a repositórios ou banco de dados; Fator

5: Aprendizagem mediada por Interações; Fator 6: Aprendizagem mediada por Ação e Prática Docente e Fator 7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática.

Para o modelo confirmatório, foram calculados os limiares (*thresholds*)²⁴ para as categorias da escala (1: Nunca a 6: Sempre) de Modalidades de Aprendizagem. O *threshold* é o limiar onde os participantes têm a mesma probabilidade de responder entre uma categoria e outra subsequente. Desse modo, uma escala Likert, como é o caso da nossa pesquisa, com 6 pontos nos fornece 5 limiares de *thresholds*. O comportamento mais comum para análise dos *thresholds* é a verificação na tendência de crescimento e, com isso, pode ser identificado se aquele item endossa a variável latente que está sendo observada. Quanto maior o nível de traço latente, mais o participante tende a endossar o item no último nível. Em outras palavras, quanto mais vai aumentando o valor do *threshold*, maior será o traço latente observado.

Como pode ser observado (Apêndice F), nenhum padrão inesperado de resposta foi encontrado, de modo que, quanto maior foi a categoria de resposta da escala, maior foi o nível de traço latente necessário para endossá-lo, sendo possível inferir que o item MA7: “*Participo de atividades de formação relacionadas com minha prática docente de ensino, nas quais os conteúdos são ministrados, prioritariamente, de forma expositiva e não contemplam processos interativos e dialógicos*” necessita de maior traço latente para ser endossado.

Assim, a versão final da escala sobre modalidades de aprendizagem, que originalmente era formada por 30 itens, ficou composta por 21 itens, conforme segue (Quadro 20).

Quadro 20 - Versão Final da escala Modalidades de Aprendizagem

Fator	Item
Fator 1	Aprendizagem mediada por Leitura de Texto
MA1	Faço leituras de textos relacionados à minha área de formação e prática docente de ensino em revistas e periódicos científicos, livros didáticos e acadêmicos, resenhas, anais de eventos.
MA2	Faço leituras de textos instrucionais que possuem relação com minha prática docente de ensino em manuais, instruções normativas, legislações, notas técnicas, portarias.
Fator 2	Aprendizagem mediada por Mídia e Audiovisual
MA3	Acesso materiais audiovisuais como vídeos, podcasts, imagens, músicas relacionadas que contribuem com o desenvolvimento da minha prática docente de ensino.
MA4	Faço leituras de textos relacionados com a minha atuação e prática docente de ensino de diversas naturezas em blogs, jornais, revistas ou mídias e redes sociais.
Fator 3	Aprendizagem mediada por Atividades de formação expositivo-tradicionais

(Continua)

²⁴ Apêndice E – Limiares (Thresholds) para as respostas à escala de Modalidades de Aprendizagem.

(Continua)

MA5	Participo de atividades de formação relacionadas com minha prática docente de ensino em modalidades presenciais, nas quais os formatos e conteúdos ministrados estão centrados, prioritariamente, no professor/instrutor/tutoriais como palestras, congressos, simpósios, cursos.
MA6	Participo de atividades de formação relacionadas com minha prática docente de ensino em modalidades on-line, nas quais os formatos e conteúdos ministrados estão centrados, prioritariamente, no professor/instrutor/ tutoriais, como palestras, congressos, simpósios, cursos.
MA7	Participo de atividades de formação relacionadas com minha prática docente de ensino, nas quais os conteúdos são ministrados, prioritariamente, de forma expositiva e não contemplam processos interativos e dialógicos.
MA25	Participo de atividades formativas relacionadas com minha prática docente de ensino que contemplam a dialogicidade e interação, tais como oficinas, workshops, rodas de conversas.
Fator 4	Aprendizagem mediada por Acesso a repositórios ou banco de dados
MA8	Acesso repositórios ou banco de dados para pesquisar materiais didático-instrucionais, artigos acadêmicos, vídeos, apostilas relacionados com a minha área de atuação como docente.
MA10	Utilizo materiais didático-instrucionais, artigos acadêmicos, vídeos, apostilas que são obtidos em repositórios ou banco de dados relacionados com a minha prática docente de ensino.
Fator 5	Aprendizagem mediada por Interações
MA11	Aprendo novas maneiras de atuar na docência por meio de interações informais com outros professores, fora do ambiente da universidade, em encontros agendados ou ocorridos de forma espontânea.
MA12	Reflito sobre minhas práticas quando converso com os colegas sobre aspectos relacionados a experiências, inovações e práticas docentes de ensino.
MA13	Desenvolvo novas habilidades em função das conversas e interações realizadas no ambiente da universidade, por exemplo, na sala dos professores ou nos corredores da instituição.
MA15	Desenvolvo relação espontânea com outro colega mais experiente, no sentido de obter novas ideias, insights ou formas de realizar atividades ou práticas docentes de ensino.
MA18	Procuo aconselhamento de colegas mais experientes quando enfrento situações inesperadas cujas soluções ou alternativas são desconhecidas por mim.
Fator 6	Aprendizagem mediada por Ação e Prática Docente
MA20	Revejo minhas formas de atuação e práticas docente a partir das experiências vivenciadas durante os cursos de pós-graduação (<i>stricto sensu</i>).
MA22	Avalio e ajusto minhas práticas docentes a partir de atividades acadêmicas relacionadas com o ensino, tais como organização do componente curricular, planejamento de aulas, de processos avaliativos, acompanhamento de monitorias.
MA27	Ajusto minhas práticas de ensino levando em consideração as demandas, processos avaliativos e retorno dos estudantes objetivando o seu desenvolvimento pessoal e profissional.
Fator 7	Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática
MA28	Faço parte de grupos onde os membros participam voluntariamente para compartilhar e desenvolver saberes e práticas docentes de interesse comum.
MA29	Reavalio as minhas práticas de ensino em função da participação em grupos onde existam a socialização e compartilhamento de saberes entre os meus pares.

(Conclusão)

MA30	Implemento novas práticas docentes de ensino resultante da reflexão coletiva com outros professores que se reúnem voluntariamente para essa finalidade.
------	---

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

Com o propósito de também verificar a consistência interna da escala Modalidades de Aprendizagem, calculamos os índices de Fidedignidade Composta, Alfa de Cronbach (α), Ômega de McDonald (ω) e Variância Média Extraída (AVE) para cada fator, conforme segue na Tabela 10:

Tabela 10 - Consistência Interna – Fidedignidade por meio do Alfa de Cronbach (α) Ômega de McDonald (ω)

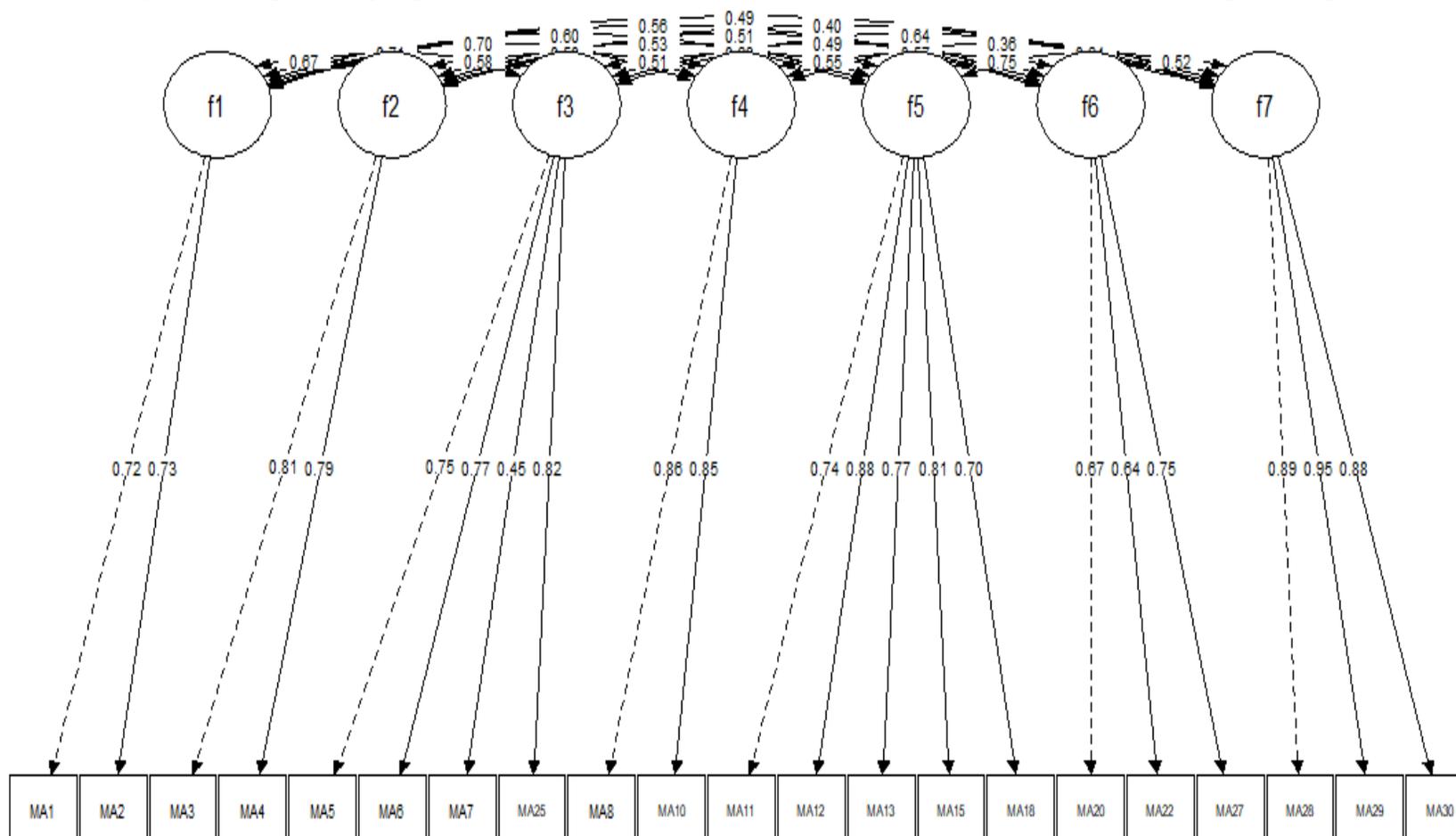
Fator	Alfa de Cronbach (α)	Ômega de McDonald (ω)	Variância Média Extraída
1	$\alpha = 0,62$	$\omega = 0,69$	0,523
2	$\alpha = 0,74$	$\omega = 0,78$	0,635
3	$\alpha = 0,76$	$\omega = 0,80$	0,507
4	$\alpha = 0,81$	$\omega = 0,85$	0,736
5	$\alpha = 0,85$	$\omega = 0,89$	0,611
6	$\alpha = 0,65$	$\omega = 0,73$	0,474
7	$\alpha = 0,91$	$\omega = 0,93$	0,826

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da Pesquisa (2023).

Conforme indicado por Hair *et al.* (2009), os indicadores Alfa de Cronbach e Ômega de McDonald com valores iguais ou acima de 0,60 são considerados satisfatórios em estudos exploratórios. Analisando a Tabela 10, é possível verificar que os índices de ambos os indicadores foram considerados aceitáveis para todos os sete fatores. Embora para no Fator 6 a AVE foi ligeiramente abaixo de 0,50, a confiabilidade composta foi acima de 0,73, demonstrando que a confiabilidade ainda é adequada (Fornell; Larcker, 1981).

Por fim, exibimos a representação gráfica do modelo fatorial confirmatório (Figura 8) da escala de Modalidade de Aprendizagem.

Figura 8 - Representação gráfica do modelo fatorial confirmatório da escala de Modalidade de Aprendizagem



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

4.5 AFE DA ESCALA SABERES DOCENTES

O conjunto de dados foi inicialmente analisado para a detecção de valores inconsistentes ou ausentes relacionados às respostas dos participantes aos itens. A amostra foi composta por outros 419 participantes. Conforme indicado anteriormente, a amostra total de 838 participantes foi dividida pela função SOLOMON, que a divide em duas partes de forma aleatória. Nenhuma inconsistência ou dado ausente foi encontrado. A Tabela 11 apresenta a análise descritiva para os 26 itens originais da escala Saberes Docentes.

Tabela 11 - Análise descritiva para os itens da escala Saberes Docentes

Item	Média	DP	Assimetria*	Curtose*
1	4,99	1,15	-1,34	1,72
2	5,04	1,07	-1,11	1,20
3	5,32	0,86	-0,96	0,05
4	4,95	1,07	-1,06	1,21
5	5,22	0,98	-1,21	1,05
6	5,39	0,94	-1,62	2,61
7	5,27	0,94	-1,21	1,00
8	5,05	1,00	-1,13	1,71
9	5,32	0,88	-1,06	0,49
10	5,44	0,87	-1,56	2,20
11	5,59	0,75	-1,68	1,83
12	5,30	0,83	-1,01	0,62
13	5,27	0,96	-1,35	1,77
14	5,13	1,03	-1,36	2,08
15	4,84	1,39	-1,17	0,58
16	5,00	1,06	-1,20	1,54
17	4,42	1,39	-0,72	-0,32
18	4,93	1,10	-0,92	0,60
19	4,60	1,19	-0,65	-0,09
20	4,64	1,20	-0,76	0,20
21	4,52	1,21	-0,78	0,20
22	4,39	1,28	-0,64	-0,24
23	4,23	1,37	-0,55	-0,46
24	4,27	1,51	-0,67	-0,53
25	5,18	0,94	-0,98	0,52
26	4,89	1,08	-0,96	0,96

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

* Os valores de Assimetria e Curtose foram apresentados no sentido de evidenciar o comportamento da distribuição dos dados, objetivando apresentar o grau de afastamento de uma medida em relação ao eixo central, bem como evidenciar o grau de achatamento ou alongamento da distribuição (Bruni, 2009). Tal

evidenciação aponta para a utilização do estimador robusto WLSMV, que corrige eventuais distorções na distribuição dos dados.

Inicialmente, lembramos que foi solicitado aos respondentes que, para a escala de Saberes Docentes, a indicação fosse dada por meio de concordância, conforme descrito anteriormente. Observamos que as médias obtidas se concentraram na parte mais alta de concordância. Assim, como procedemos com a escala de Modalidades de Aprendizagem, o comportamento e padrões de respostas dos participantes para a escala Saberes Docentes podem ser visualizados nos histogramas²⁵, bem como podem ser verificados por meio dos *thresholds*²⁶.

Seguindo o mesmo percurso metodológico para a escala anterior, procedemos com a análise da estrutura interna e, para isso, foram realizados os testes de esfericidade de Bartlett e KMO. Os testes de esfericidade de Bartlett (669,64, gl = 25, $p < 0,001$) e KMO (0,93) sugeriram interpretabilidade da matriz de correlação dos itens. A análise paralela clássica (Horn, 1965) sugeriu a extração de seis fatores; já a análise paralela com permutação aleatória dos dados observados (Timmerman; Lorenzo-Seva, 2011) e o método Hull sugeriram a extração de dois fatores²⁷. Além da observância aos índices estatísticos, mas também pautado pelo referencial teórico, foram considerados para análise, inicialmente, os modelos fatoriais com dois fatores e seis fatores.

O modelo de dois fatores apresentou um item com carga fatorial relevante ($\geq 0,30$) em mais de um fator (carga cruzada): 13: “*Sei diferenciar as tecnologias analógicas e digitais.*” Como definido, o item 13 foi excluído e outra análise fatorial exploratória foi realizada, mantendo as configurações. Dessa vez nenhum item apresentou carga fatorial cruzada ou abaixo do ponto de corte adotado – 0.30²⁸.

Os índices de ajuste foram dentro do recomendado pela literatura, conforme expressos na Tabela 12, a seguir:

Tabela 12 - Índices de Ajustes para o Modelo com dois Fatores

Índices de Ajustes	Valores
CFI	0,91
TLI	0,92
RMSEA	0,06 [0,06 – 0,07]

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

²⁵ Apêndice G – Relação dos histogramas para as respostas da escala de saberes docentes.

²⁶ Apêndice H – Limiares (*thresholds*) para as respostas à escala de saberes docentes.

²⁷ Apêndice I – Extração dos fatores sugerida pela análise paralela e o método Hull.

²⁸ Apêndice J – Análise das cargas fatoriais para a escala saberes docentes.

Na sequência, testou-se o modelo de seis fatores, como sugerido pela análise paralela clássica. Ao analisar a composição dos itens entre os seis fatores, diversos itens apresentaram padrão de cargas cruzadas acima de 0,30 em mais de um fator, sendo eles: 3: “*Sei como aplicar os conteúdos referentes aos componentes curriculares que eu ensino*”, 4: “*Conheço as teorias relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem referentes aos componentes curriculares que ministro*”, 8: “*Conheço e executo os conteúdos, técnicas e procedimentos relacionados ao ensino na educação superior*”, 9: “*Consigo selecionar quais abordagens de ensino vou utilizar de acordo com o conteúdo programado*”, 10: “*Organizo os conteúdos de acordo com os objetivos pretendidos no plano do componente curricular*”, 19: “*Conheço as potencialidades e restrições oferecidas pela tecnologia na representação de cada conteúdo curricular*”, 21: “*Conheço diferentes estratégias para o uso de tecnologia no ensino com o propósito de estimular a compreensão dos conteúdos*”, 23: “*Consigo usar ferramentas tecnológicas em ambientes virtuais de aprendizagem, como webquests, chats, repositórios virtuais, fóruns de discussão, wikis, entre outras, como suporte ao ensino, para além da sala de aula*”. Tais itens foram excluídos e executada análise fatorial exploratória novamente.

Contudo, os itens 2: “*Conheço as concepções epistemológicas e os procedimentos de investigação da minha área de formação*” e 6: “*Sou capaz de elaborar e executar os planos de aulas dos meus componentes curriculares de acordo com os objetivos estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso*” apresentaram variância negativa (Item 2: -0,083; Item 6: -0,048) e foram excluídos juntamente com os itens 20: “*Utilizo aplicativos, programas e softwares que possibilitam a interação com os estudantes*” e 22: “*Conheço diversas ferramentas e recursos tecnológicos que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem*”. Mesmo após a exclusão desses itens “problemáticos”, o modelo apresentou inconsistências de estimação, pois o Fator 5 ficou composto por apenas um item (18: “*Consigo selecionar qual recurso tecnológico vou utilizar para abordar diferentes conteúdos dos meus componentes curriculares*”), o que torna o modelo inviável, sendo descartado. Assim, baseados na plataforma teórica de sustentação desta tese, foi elaborada uma estrutura composta por cinco fatores, a qual poderia apresentar melhor a configuração estrutural. Portanto, nesse sentido, testou-se a estrutura, fixando-a em cinco fatores a serem extraídos.

O modelo de cinco fatores apresentou sete itens com cargas fatoriais cruzadas: 3: “*Sei como aplicar os conteúdos referentes aos componentes curriculares que eu ensino*”, 4: “*Conheço*

as teorias relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem referentes aos componentes curriculares que ministro”, 9: “Consigo selecionar quais abordagens de ensino vou utilizar de acordo com o conteúdo programado”, 10: “Organizo os conteúdos de acordo com os objetivos pretendidos no plano do componente curricular”, 21: “Conheço diferentes estratégias para o uso de tecnologia no ensino com o propósito de estimular a compreensão dos conteúdos”, 22: “Conheço diversas ferramentas e recursos tecnológicos que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem”, 23: “Consigo usar ferramentas tecnológicas em ambientes virtuais de aprendizagem como webquests, chats, repositórios virtuais, fóruns de discussão, wikis, entre outras, como suporte ao ensino para além da sala de aula”. Esse número mais expresso de itens que apontaram cargas fatoriais cruzadas pode ser explicado pela dificuldade de separar os saberes docentes de forma mais estanque (Angeli; Valanides, 2009), uma vez que esses saberes estão altamente imbricados e, normalmente, são mobilizados conjuntamente para a resolução de determinados problemas diante da prática de ensino.

Após a exclusão desses itens, foi necessário executar três análises fatoriais para atingir o modelo final, sendo excluídos os itens sequencialmente: 20: “Utilizo aplicativos, programas e softwares que possibilitam a interação com os estudantes”, 7: “Conheço os conteúdos e processos sobre avaliação da aprendizagem relacionados à prática docente de ensino referentes aos componentes curriculares sob minha responsabilidade”, 8: “Conheço e executo os conteúdos, técnicas e procedimentos relacionados ao ensino na educação superior” e 13: *Sei diferenciar as tecnologias analógicas e digitais por apresentarem cargas fatoriais cruzadas.* Após a exclusão desses itens e procedendo novamente com as análises fatoriais, os índices de ajuste foram os seguintes:

Tabela 13 - Índices de Ajustes para o Modelo com cinco Fatores

Índices de Ajustes	Valores
CFI	0,97
TLI	0,92
RMSEA	0,07 [0,05-0,08]

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

Ao comparar teoricamente os modelos (dois fatores e cinco fatores), embora os índices obtidos sejam adequados para ambos, os itens do modelo de cinco fatores carregaram dimensões teoricamente mais adequadas e convergiram com a teoria que embasou a operacionalização dos itens. A Tabela 14 mostra as cargas fatoriais para esse modelo final de cinco fatores.

Tabela 14 - Cargas fatoriais e índices de ajuste do modelo

Item	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Singularidade	Comunalidade	R ²
1	0,78	0,04	0,06	0,08	-0,11	0,316	0,68	0,68
2	0,76	0,16	0,01	-0,09	0,15	0,221	0,78	0,78
5	0,16	0,73	0,01	0,07	0,00	0,287	0,71	0,71
6	0,09	0,71	0,19	0,02	0,07	0,205	0,80	0,80
11	-0,03	0,14	0,80	0,04	-0,01	0,264	0,74	0,74
12	0,05	-0,04	0,88	-0,02	0,02	0,211	0,79	0,79
14	-0,05	0,13	0,03	0,77	0,06	0,283	0,72	0,72
15	-0,10	0,20	-0,07	0,87	0,03	0,178	0,82	0,82
16	-0,01	0,01	0,13	0,74	0,13	0,253	0,747	0,75
17	-0,01	-0,08	-0,07	0,94	-0,05	0,220	0,78	0,78
18	0,16	-0,13	0,18	0,73	0,11	0,209	0,79	0,79
19	0,20	-0,08	0,03	0,67	0,04	0,440	0,56	0,56
24	-0,05	0,06	0,02	-0,12	0,75	0,506	0,49	0,49
25	-0,11	-0,02	0,11	0,04	0,66	0,509	0,49	0,49
26	0,12	-0,01	-0,05	0,20	0,78	0,139	0,86	0,86

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

Ajuste do modelo: CFI: 0,97; TLI: 0,92, RMSEA: 0,07 [IC: 0,05-0,08]).

Itens em negrito com carga fatorial $\geq 0,30$

Variância total explicada: 72%

A matriz de correlação entre os fatores apontou que todas as correlações são positivas, conforme evidenciado a seguir (Tabela 15).

Tabela 15 - Correlações entre os fatores da escala de Saberes

Fator	F1	F2	F3	F4	F5
F1	1,000				
F2	0,45	1,000			
F3	0,48	0,45	1,000		
F4	0,22	0,20	0,23	1,000	
F5	0,24	0,30	0,42	0,58	1,000

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

A seguir encontram-se reportados os índices de Fidedignidade Composta, Alpha de Cronbach (α) e Ômega de McDonald (ω) para cada fator, no sentido de evidenciar a consistência interna para da escala.

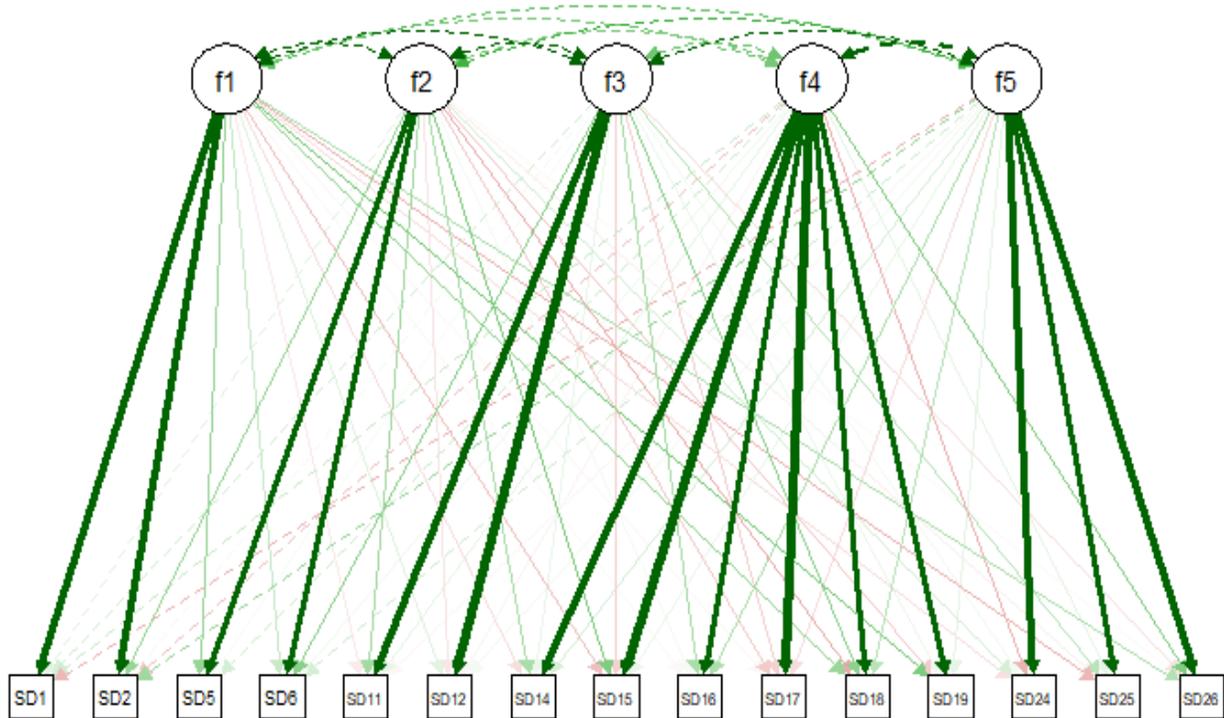
Tabela 16 - Consistência Interna – Fidedignidade por meio do Alfa de Cronbach (α) Ômega de McDonald (ω)

Fator	Alfa de Cronbach (α)	Ômega de McDonald (ω)
1	$\alpha = 0,77$	$\omega = 0,83$
2	$\alpha = 0,79$	$\omega = 0,86$
3	$\alpha = 0,75$	$\omega = 0,86$
4	$\alpha = 0,90$	$\omega = 0,94$
5	$\alpha = 0,71$	$\omega = 0,80$

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

Os indicadores Alfa de Cronbach e Ômega de McDonald com valores iguais ou acima de 0,60 são considerados satisfatórios em estudos exploratórios (Hair *et al.*, 2009). Desse modo, é possível atestar que todos os fatores apresentaram consistência interna, compondo mais uma evidência de fidedignidade do instrumento. Adiante, na Figura 9, apresentamos a representação gráfica do modelo fatorial exploratório da escala Saberes Docentes.

Figura 9 - Representação gráfica do modelo fatorial exploratório da escala Saberes Docentes



Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Semelhantemente à escala de Modalidades de Aprendizagem, indicamos que a representação gráfica do modelo exploratório da escala de Saberes Docentes apresentou correlação entre todos os saberes docentes, o que, por sua vez, era esperado, uma vez que os

docentes, em situações reais de ensino, mobilizam diversos saberes na sua prática. Essa constatação inicial é apenas uma sinalização superficial de análise; nos deteremos a discutir mais acuradamente em seção específica. Indicamos, ainda, que as linhas mais espessas representam relações mais fortes e significativas entre os fatores e entre os fatores e os itens. Suprimimos também as cargas fatoriais padronizadas nessa representação gráfica, mas que podem ser verificadas na tabela própria (Tabela 14).

4.6 AFC DA ESCALA SABERES DOCENTES

Mantendo o mesmo padrão de análise e percurso estatístico, investigamos o conjunto de dados com o propósito de identificar valores inconsistentes ou ausentes relacionados as respostas dos participantes aos itens. A amostra foi composta por 419 participantes. Após análise, verificamos que nenhuma inconsistência ou dado ausente foi encontrado. A Tabela 17 apresenta a análise descritiva para os indicadores da escala Saberes Docentes.

Tabela 17 - Análise descritiva para os itens da escala Saberes Docentes

Item	Média	DP	Assimetria*	Curtose*
1	5,00	1,17	-1,50	2,28
2	5,01	1,06	-1,28	2,06
5	5,22	0,99	-1,34	1,84
6	5,49	0,78	-1,41	1,41
11	5,60	0,72	-1,74	2,36
12	5,29	0,84	-0,98	0,54
14	5,10	1,10	-1,37	1,71
15	4,88	1,34	-1,22	0,71
16	5,03	1,11	-1,31	1,69
17	4,49	1,35	-0,91	0,18
18	4,94	1,15	-1,16	1,12
19	4,59	1,29	-0,93	0,37
24	4,14	1,60	-0,59	-0,74
25	5,00	1,08	-1,01	0,81
26	4,83	1,16	-0,89	0,40

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

* Os valores de Assimetria e Curtose foram apresentados no sentido de evidenciar o comportamento da distribuição dos dados, objetivando apresentar o grau de afastamento de uma medida em relação ao eixo central, bem como evidenciar o grau de achatamento ou alongamento da distribuição (Bruni, 2009). Tal evidenciação aponta para a utilização do estimador robusto WLSMV, que corrige eventuais distorções na distribuição dos dados.

Na sequência foi executada a análise fatorial confirmatória, na qual os indicadores foram especificados, de acordo com o modelo fatorial exploratório. O modelo fatorial confirmatório (Modelo 1) apresentou variância negativa no item 26: “*Concilio o uso de tecnologias com estratégias pedagógicas para o cumprimento das finalidades do ensino*” (-0,041), portanto, precisou ser excluído do modelo. Diante desse resultado, foi testado outro modelo confirmatório para lidar com essa problemática. Com isso, testamos um segundo modelo (Modelo 2), no qual foi excluído o item 26. A Tabela 18 apresenta os índices de ajuste para cada modelo testado.

Tabela 18 - Índices de ajuste para os modelos fatoriais confirmatórios testados

Modelo	χ^2 (gl)	χ^2 /gl	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
Modelo 1	144,286 (80)	1,80	0,92	0,90	0,07(0,06-0,08)	0,05
Modelo 2	116,445 (67)	1,74	0,94	0,92	0,07(0,06-0,08)	0,04

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

O modelo 2, no qual foi excluído o item 26, apresentou melhor ajustamento à estrutura escala Saberes Docentes (χ^2 : 116,445, gl: 67; $p = ,000$); à razão χ^2 /gl: 1,74; CFI: 0,94; TLI: 0,92; RMSEA = 0,07; IC: 90% RMSEA = 0,07 [,06 - ,08]), SRMR: 0,05. Em um modelo complexo, o resultado do χ^2 não foi considerado como critério para descartar o modelo (Arruda; Arruda; Anunciação, 2020; Kyriazos, 2018). Os índices de CFI, TLI e SRMR suportaram o modelo. O índice de RMSEA está dentro do aceitável (com intervalo de confiança no limite superior < 0,10) (Brown, 2015). As cargas fatoriais foram adequadas, apresentando saturações padronizadas entre 0,44 e 0,94. Na Tabela 19 são apresentados os indicadores e as respectivas cargas estimadas para o modelo composto por 21 indicadores.

Tabela 19 - Carga fatorial padronizada do modelo

Fator 1	Cargas padronizadas
SD1	0,797
SD2	0,812
Fator 2	
SD5	0,784
SD6	0,820
Fator 3	
SD11	0,834
SD12	0,781
Fator 4	
SD14	0,808
SD15	0,853

(Continua)

(Conclusão)	
SD16	0,881
SD17	0,840
SD18	0,862
SD19	0,746
Fator 5	
SD24	0,670
SD25	0,787

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

Conforme exibido na Tabela 19, de acordo com o agrupamento dos itens e direcionados pela plataforma teórica que sustenta este trabalho, propomos as nomenclaturas para as dimensões de saberes: Fator 1: Saberes de Conteúdo, Fator 2: Saberes Pedagógicos, Fator 3: Saberes de Conteúdo Pedagógico, Fator 4: Saberes Tecnológicos e Fator 5: Saberes Tecnológicos Pedagógicos.

Para o modelo confirmatório, foram calculados os limiares (*thresholds*) para as categorias (1: Discordo totalmente a 6: Concordo plenamente)²⁹ da escala de Saberes Docentes. É esperado que o endosso aos níveis da escala aumente de acordo com o traço latente dos participantes, sendo que, quanto maior o nível de traço latente, mais o participante tende a endossar o item no último nível. Como pode ser observado, nenhum padrão inesperado de resposta foi encontrado, de modo que, quanto maior foi a categoria de resposta da escala, maior foi o nível de traço latente necessário para endossá-lo, sendo possível inferir que o item SD17: “*Consigo solucionar problemas relacionados ao uso de dispositivos e programas computacionais da minha área de atuação docente*” necessita de maior traço latente para ser endossado, enquanto os itens SD6: “*Sou capaz de elaborar e executar os planos de aulas dos meus componentes curriculares de acordo com os objetivos estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso*”, SD11: “*Busco representar os conteúdos de forma a facilitar a aprendizagem dos estudantes*”, SD12: “*Sou capaz de selecionar e adaptar as estratégias de ensino de acordo com os perfis e demandas discentes*” não apresentaram mudança na probabilidade da pessoa deixar de endossar 5 na escala e endossar o nível 6 na escala.

A versão final da escala Saberes Docentes, que era formada originalmente por 26 itens, ficou composta por 14 itens, conforme segue (Quadro 21).

²⁹ Apêndice H – Limiares (*thresholds*) para o modelo confirmatório da escala de saberes docentes.

Quadro 21 - Versão final da escala Saberes Docentes

Fator	Item
Fator 1	Saberes de Conteúdo
SD1	Possuo saberes suficientes sobre fatos, conceitos e teorias que envolvem os componentes curriculares que ensino.
SD2	Conheço as concepções epistemológicas e os procedimentos de investigação da minha área de formação.
Fator 2	Saberes Pedagógicos
SD5	Conheço o perfil profissional pretendido para os egressos, as competências, habilidades, a matriz curricular, entre outros aspectos do Projeto Pedagógico do Curso.
SD6	Sou capaz de elaborar e executar os planos de aulas dos meus componentes curriculares de acordo com os objetivos estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso.
Fator 3	Saberes de Conteúdo Pedagógico
SD11	Busco representar os conteúdos de forma a facilitar a aprendizagem dos estudantes.
SD12	Sou capaz de selecionar e adaptar as estratégias de ensino de acordo com os perfis e demandas discentes.
Fator 4	Saberes Tecnológicos
SD14	Possuo habilidades suficientes para operacionalizar softwares importantes para o cumprimento de objetivos dos meus componentes curriculares ou da minha área, tais como Microsoft Teams, Zoom, Google Meet, Google Classroom e Moodle.
SD15	Possuo habilidades suficientes para instalar e remover hardwares ou dispositivos periféricos, por exemplo, impressoras ou data show.
SD16	Possuo capacidade de aprender novas tecnologias e consigo me adaptar a elas rapidamente, de modo a incrementar o seu uso na minha prática docente.
SD17	Consigo solucionar problemas relacionados ao uso de dispositivos e programas computacionais da minha área de atuação docente.
SD18	Consigo selecionar qual recurso tecnológico vou utilizar para abordar diferentes conteúdos dos meus componentes curriculares.
SD19	Conheço as potencialidades e restrições oferecidas pela tecnologia na representação de cada conteúdo curricular.
Fator 5	Saberes Tecnológicos Pedagógicos
SD24	Utilizo redes sociais, por exemplo, WhatsApp, Facebook, Twitter, Instagram, Youtube como possibilidades tecnológicas e pedagógicas aplicadas ao contexto do ensino e aprendizagem.
SD25	Acredito que o uso tecnologias digitais são capazes de potencializar os resultados da aprendizagem.

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

Com o propósito de também verificar a consistência interna da escala Modalidades de Aprendizagem, calculamos os índices de Fidedignidade Composta, Alpha de Cronbach (α), Ômega de McDonald (ω) e Variância Média Extraída (AVE) para cada fator, conforme segue (Tabela 20).

Tabela 20 - Consistência Interna – Fidedignidade por meio do Alfa de Cronbach (α) $\hat{\Omega}$ mega de McDonald (ω)

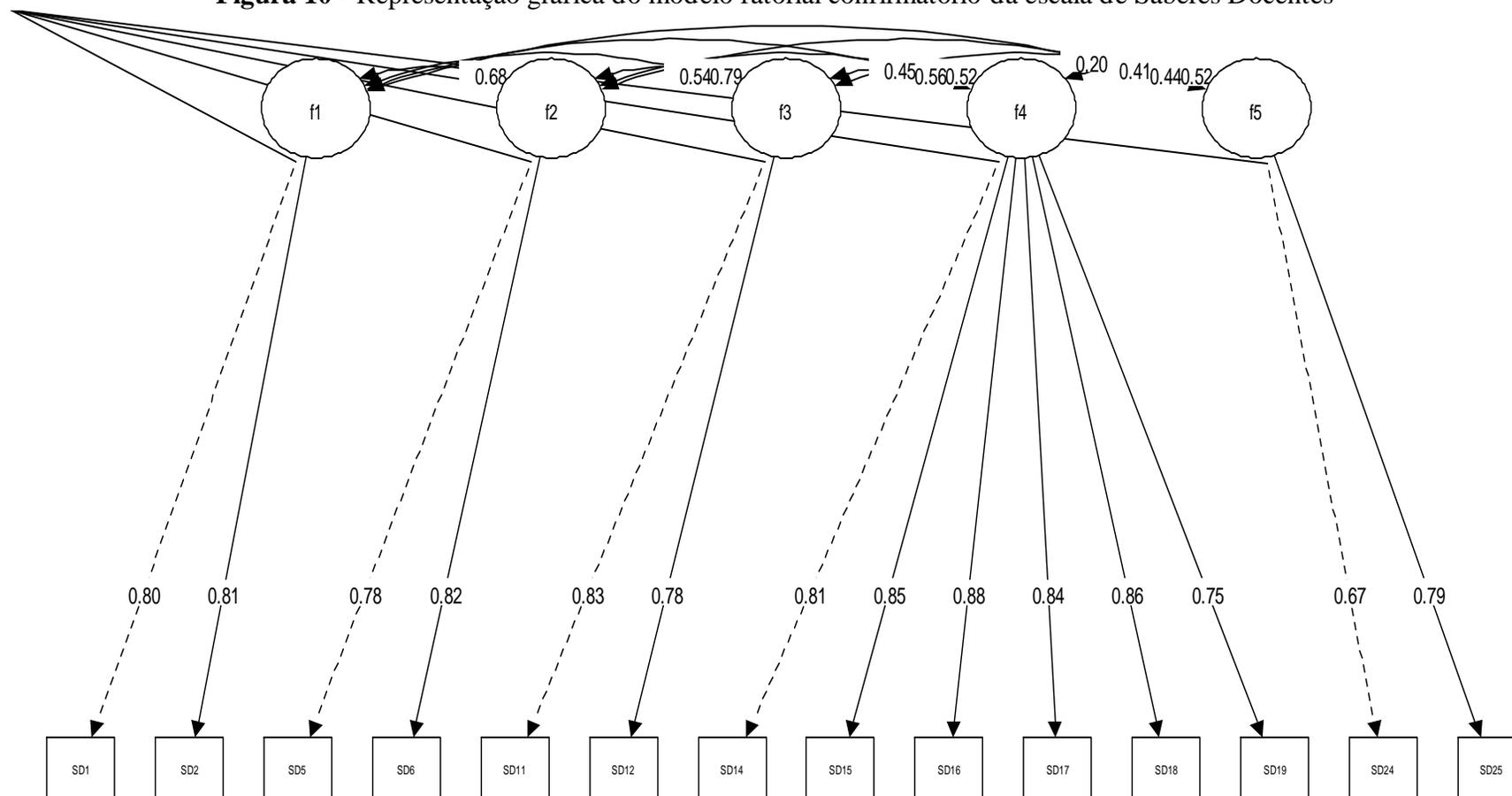
Fator	Alfa de Cronbach (α)	$\hat{\Omega}$ mega de McDonald (ω)	Variância Média Extraída
1	$\alpha = 0,69$	$\omega = 0,79$	0,647
2	$\alpha = 0,68$	$\omega = 0,78$	0,643
3	$\alpha = 0,66$	$\omega = 0,79$	0,653
4	$\alpha = 0,90$	$\omega = 0,94$	0,694
5	$\alpha = 0,60$	$\omega = 0,69$	0,534

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da Pesquisa (2023).

Como discutido anteriormente, vale ressaltar que, em relação ao Alpha de Cronbach, devido ao fato de suas suposições serem excessivamente restritivas e quase sempre violadas, é uma medida de confiabilidade que geralmente subestima significativamente a confiabilidade das escalas em relação à realidade (McNeish, 2018). A fidedignidade das escalas também foi avaliada por meio do $\hat{\Omega}$ mega de McDonald, sendo considerado um melhor estimador em comparação ao Alpha de Cronbach, uma vez que leva em conta a magnitude das cargas fatoriais dos itens e os erros (McNeish, 2018). Analisando a Tabela 20, verificamos que tanto o Alpha de Cronbach e $\hat{\Omega}$ mega de McDonald estão em nível aceitáveis, bem como todos os índices da variância média extraída.

A seguir (Figura 10) exibimos a representação gráfica do modelo fatorial confirmatório, em sua versão final, para a escala Saberes Docentes.

Figura 10 - Representação gráfica do modelo fatorial confirmatório da escala de Saberes Docentes



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

4.7 MODELAGEM POR EQUAÇÕES ESTRUTURAIS (SEM)

4.7.1 Avaliação dos instrumentos de medida

A seguir estão apresentados os índices cujo propósito está voltado para avaliar a qualidade e ajustamento da escala. Desse modo, para a escala de Modalidade de Aprendizagem, as estatísticas de qualidade de ajuste foram adequadas [$\chi^2 = 439,805$, $gl = 168$, $\chi^2 / gl = 2,6$, CFI = 0,99, TLI = 0,99; RMSEA (90% CI): 0,04 (0,03 – 0,04); SRMR = 0,04]. De igual modo, as estatísticas de qualidade de ajuste para escala de Saberes Docentes também foram adequadas [$\chi^2 = 116,445$, $gl = 67$, $\chi^2 / gl = 1,73$, CFI = 0,99, TLI = 0,99; RMSEA (90% CI): 0,04 (0,02 – 0,05); SRMR = 0,04]. Todos os itens de ambas as escalas apresentam cargas fatoriais acima de 0,30. Verificada a aceitabilidade dos índices de qualidade para as escalas, prosseguimos com o processo para construção da SEM.

4.7.2 Testagem dos Modelos de Equação Estrutural

Considerando as discussões teóricas apresentadas nesta tese, bem como levando em consideração os índices estatísticos obtidos durante as análises, testamos três Modelos de Equação Estrutural. O primeiro modelo (Modelo 1) investigou em que medida os sete fatores da escala de Modalidade de Aprendizagem impactavam nas cinco dimensões da escala de Saberes Docentes. O segundo modelo (Modelo 2) investigou em que medida os quatro fatores da escala de Modalidade de Aprendizagem relacionados à abordagem epistêmica individual-cognitiva (*Aprendizagem por Leitura de Texto, Aprendizagem por Mídia e Audiovisual, Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais, Aprendizagem por Acesso a repositórios ou banco de dados*) impactavam nas cinco dimensões da escala de Saberes Docentes. Por sua vez, o terceiro modelo (Modelo 3) investigou em que medida os três fatores da escala de Modalidade de Aprendizagem relacionadas com a abordagem epistêmica socioprática (*Aprendizagem por Interações, Aprendizagem por Ação e Prática Docente, Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática*) impactavam nas cinco dimensões da escala de Saberes Docentes. Os modelos foram testados no sentido de verificar como os fatores relacionados com a abordagem individual-cognitiva e socioprática se relacionavam com os saberes docentes, tentando, desse modo,

responder à questão de pesquisa da tese, bem como apresentar evidências para a discussão das hipóteses.

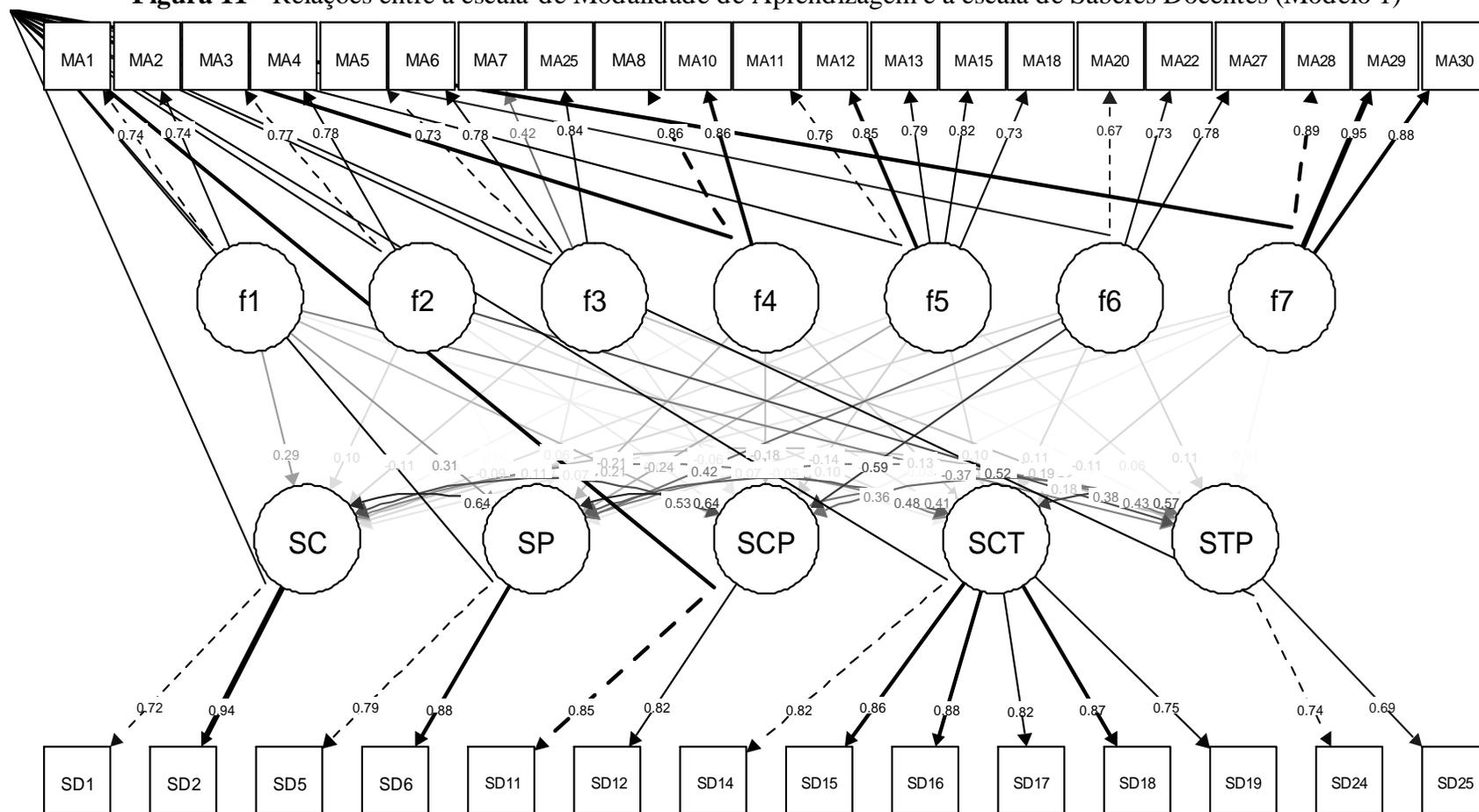
Apresentaremos, aqui, as correlações entre as modalidades de aprendizagem e os saberes docentes nos três modelos, por ora, numa perspectiva mais descritiva. Adiante faremos algumas inferências visando qualificar as discussões sobre estas correlações, inclusive, no sentido de realizarmos questionamentos que podem se constituir como proposições para novas investigações.

Seguem os modelos e as correlações entre os seus fatores:

I) Modelo 1

Os índices de ajuste do modelo estrutural foram adequados, sugerindo a sua plausibilidade [$\chi^2 = 439,805$, $gl = 168$, $\chi^2 / gl = 2,6$, CFI = 0,99, TLI = 0,99; RMSEA (90% CI): 0,04 (0,03 – 0,04); SRMR = 0,04]. A Figura 11 apresenta o gráfico representacional do modelo.

Figura 11 - Relações entre a escala de Modalidade de Aprendizagem e a escala de Saberes Docentes (Modelo 1)



A figura é um gráfico representacional. Os itens que compõem cada dimensão não são apresentados para manter o gráfico simples e parcimonioso.
Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Tabela 21 - Valores estimados, erro padrão, valor z, significância e valores padronizados para as regressões

Variável	Estimado	Erro padrão	valor z	P	Padronizado total(β)
SC – Saberes de Conteúdo					
f1	0,286	0,115	2,481	0,013	0,293
f2	0,095	0,073	1,301	0,193	0,101
f3	-0,109	0,086	-1,265	0,206	-0,110
f4	-0,023	0,062	-0,376	0,707	-0,027
f5	-0,081	0,081	-1,005	0,315	-0,085
f6	0,124	0,098	1,275	0,202	0,114
f7	0,058	0,052	1,119	0,263	0,071
SP – Saberes Pedagógicos					
f1	0,332	0,121	2,732	0,006	0,310
f2	0,010	0,090	0,110	0,912	0,010
f3	0,063	0,094	0,669	0,504	0,058
f4	-0,195	0,067	-2,907	0,004	-0,211
f5	-0,245	0,101	-2,437	0,015	-0,235
f6	0,506	0,116	4,377	0,000	0,424
f7	0,062	0,063	0,993	0,321	0,070
SCP – Saberes de Conteúdo Pedagógicos					
f1	0,246	0,138	1,778	0,075	0,214
f2	0,060	0,099	0,603	0,547	0,054
f3	-0,074	0,101	-0,730	0,465	-0,063
f4	-0,177	0,082	-2,168	0,030	-0,178
f5	-0,152	0,107	-1,418	0,156	-0,136
f6	0,758	0,115	6,565	0,000	0,590
f7	-0,028	0,064	-0,437	0,662	-0,029
ST – Saberes de Tecnológicos					
f1	-0,052	0,114	-0,461	0,645	-0,047
f2	0,104	0,077	1,361	0,174	0,097
f3	-0,083	0,086	-0,963	0,335	-0,074
f4	0,125	0,067	1,862	0,063	0,130
f5	0,112	0,085	1,322	0,186	0,104
f6	0,135	0,098	1,379	0,168	0,109
f7	-0,106	0,055	-1,944	0,052	-0,115
STP – Saberes Tecnológicos Pedagógicos					
f1	-0,367	0,125	-2,931	0,003	-0,368
f2	0,504	0,083	6,049	0,000	0,524
f3	0,187	0,092	2,026	0,043	0,185
f4	-0,013	0,072	-0,177	0,860	-0,015
f5	0,060	0,093	0,645	0,519	0,062
f6	0,127	0,111	1,148	0,251	0,114
f7	0,012	0,056	0,219	0,826	0,015

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

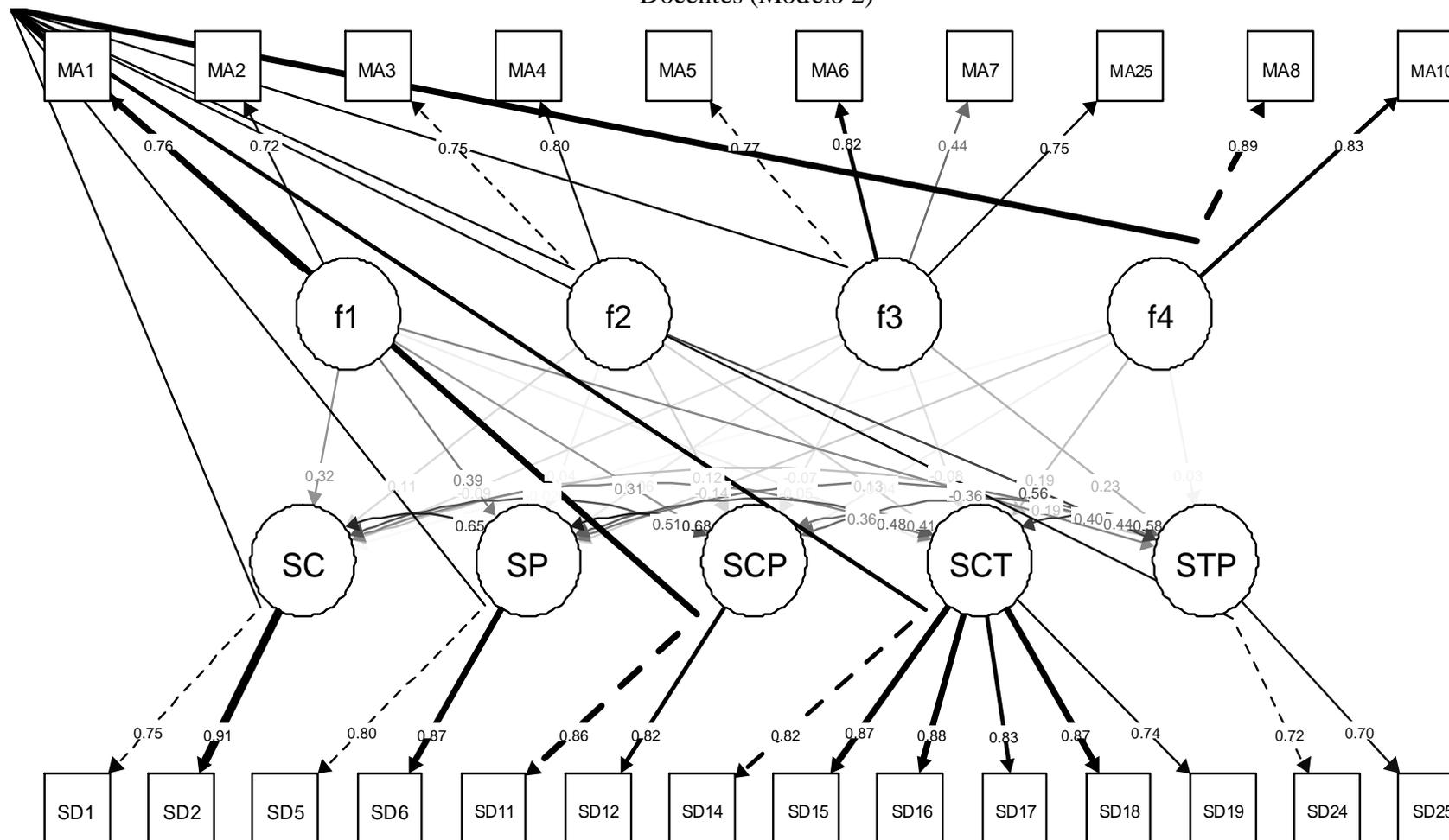
A descrição das correlações do modelo 1 apontam para as seguintes evidências:

- a) A Aprendizagem por Leitura de Texto apresentou efeito positivo ($\beta = 0,293$, $p = 0,013$) em Saberes de Conteúdo e em Saberes Pedagógicos ($\beta = 0,310$, $p = 0,006$), demonstrando que os níveis de Aprendizagem por Leitura de Texto contribuem significativamente para a construção desses saberes;
- b) A Aprendizagem por Leitura de Texto apresentou correlação inversa com os Saberes Tecnológicos Pedagógicos ($\beta = -0,368$, $p < 0,003$), demonstrando que a Aprendizagem por Leitura de Texto não se constitui como uma modalidade de aprendizagem que se correlaciona mais efetivamente com os Saberes Tecnológicos Pedagógicos;
- c) A Aprendizagem por Mídia e Audiovisual apresentou efeito positivo em Saberes Tecnológicos Pedagógicos ($\beta = 0,524$, $p = 0,000$), demonstrando uma contribuição direta dessa modalidade sobre os Saberes Tecnológicos Pedagógicos;
- d) A Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais demonstrou efeito positivo com os Saberes Tecnológicos Pedagógicos ($\beta = 0,185$, $p = 0,043$);
- e) A Aprendizagem por Acesso a repositórios ou banco de dados apresentou correlação inversa ($\beta = -0,211$, $p = 0,004$) com os Saberes Pedagógicos e com os Saberes Conteúdo Pedagógicos ($\beta = -0,178$, $p = 0,030$);
- f) A Aprendizagem por Interações também apresentou relação inversa ($\beta = -0,235$, $p = 0,015$) com os Saberes Pedagógicos;
- g) A Aprendizagem por Ação e Prática Docente apresentou contribuição significativa ($\beta = 0,424$, $p = 0,000$) quando relacionados com os Saberes Pedagógicos e com os Saberes de Conteúdo Pedagógicos ($\beta = 0,590$, $p = 0,000$);
- h) Por fim, a Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática não impactou significativamente na escala de Saberes.

II) Modelo 2

Os índices de ajuste do modelo estrutural foram adequados também sugerindo a sua plausibilidade [$\chi^2 = 492,137$, $gl = 216$, $\chi^2 / gl = 2,27$, $CFI = 0,99$, $TLI = 0,99$; $RMSEA$ (90% CI): $0,03$ ($0,03 - 0,04$); $SRMR = 0,04$]. A representação gráfica do modelo 2 está apresentado adiante.

Figura 12 - Relações entre quatro fatores da escala de Modalidade de Aprendizagem e as cinco dimensões da escala de Saberes Docentes (Modelo 2)



A figura é um gráfico representacional. Os itens que compõem cada dimensão não são apresentados para manter o gráfico simples e parcimonioso.

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Tabela 22 - Valores estimados, erro padrão, valor z, significância e valores padronizados para as regressões

Variável	Estimado	Erro padrão	valor z	P	Padronizado total
SC – Saberes de Conteúdo					
f1	0,318	0,115	2,751	0,006	0,323
f2	0,107	0,077	1,393	0,164	0,108
f3	-0,089	0,076	-1,175	0,240	-0,092
f4	-0,015	0,060	-0,256	0,798	-0,018
SP – Saberes Pedagógicos					
f1	0,410	0,120	3,417	0,001	0,389
f2	0,039	0,090	0,430	0,667	0,036
f3	0,063	0,078	0,806	0,420	0,060
f4	-0,131	0,064	-2,034	0,042	-0,145
SCP – Saberes de Conteúdo Pedagógicos					
f1	0,356	0,137	2,590	0,010	0,314
f2	0,142	0,100	1,418	0,156	0,125
f3	-0,075	0,089	-0,839	0,401	-0,067
f4	-0,039	0,078	-0,507	0,612	-0,041
ST – Saberes Tecnológicos					
f1	-0,050	0,111	-0,453	0,651	-0,046
f2	0,144	0,078	1,847	0,065	0,132
f3	-0,091	0,074	-1,227	0,220	-0,085
f4	0,177	0,063	2,826	0,005	0,190
STP – Saberes Tecnológicos Pedagógicos					
f1	-0,341	0,116	-2,946	0,003	-0,358
f2	0,541	0,082	6,609	0,000	0,564
f3	0,211	0,078	2,716	0,007	0,225
f4	0,025	0,065	0,393	0,694	0,031

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

A descrição das correlações do modelo 2 apontam para as seguintes evidências:

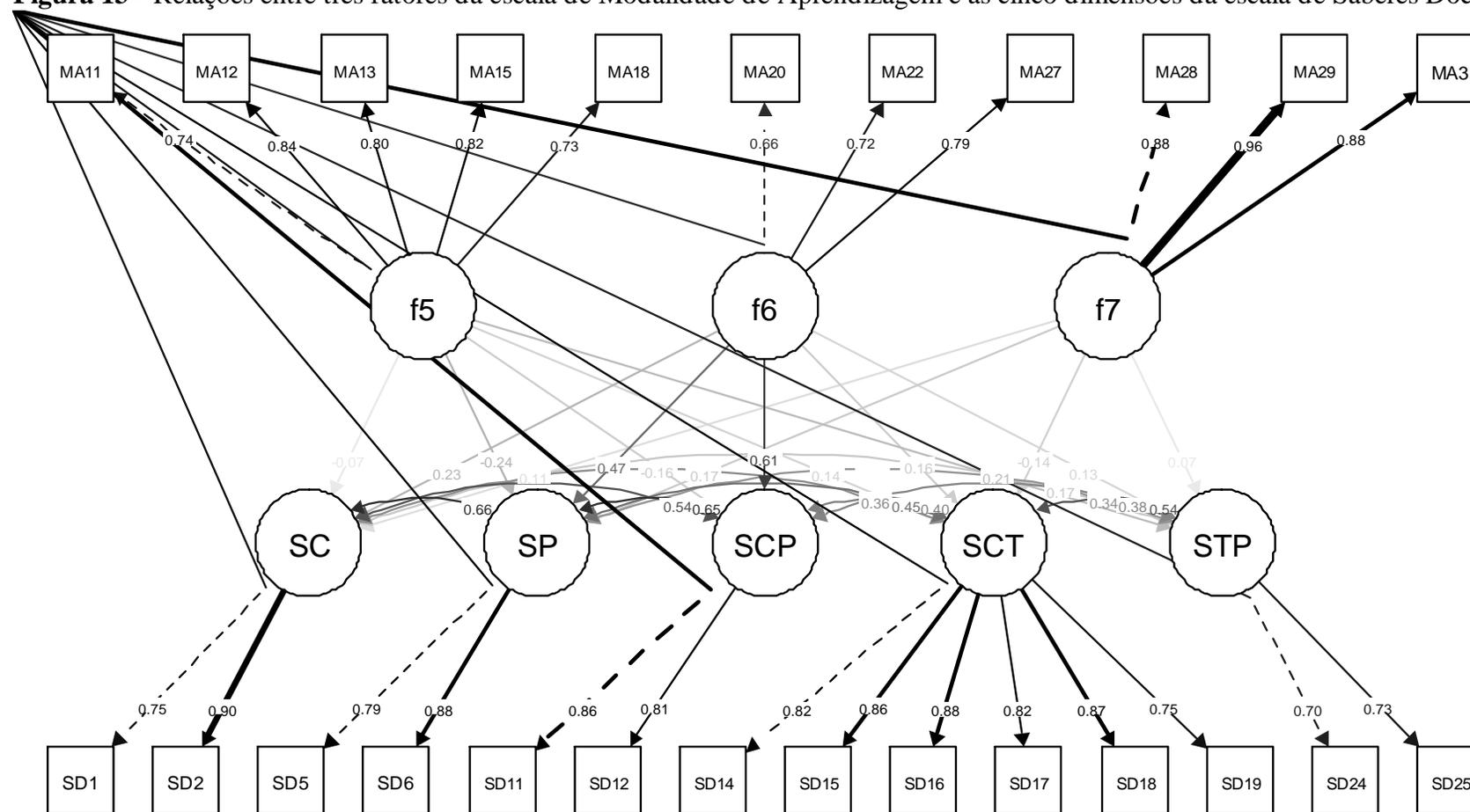
- a) A Aprendizagem por Leitura de Texto apresentou efeito positivo ($\beta = 0,323$, $p = 0,006$) em Saberes Pedagógicos ($\beta = 0,389$, $p = 0,001$) e em Saberes de Conteúdo Pedagógicos ($\beta = 0,314$, $p = 0,10$);
- b) Já em Aprendizagem por Leitura de Texto apresentou correlação inversa com os Saberes Tecnológicos Pedagógicos ($\beta = -0,358$, $p = 0,003$);
- c) A Aprendizagem por Mídia e Audiovisual apresentou efeito positivo com os Saberes Tecnológicos Pedagógicos ($\beta = 0,564$, $p = 0,000$);

- d) A Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais demonstrou contribuição significativa nos Saberes Tecnológicos Pedagógicos ($\beta = 0,225$, $p = 0,007$);
- e) A Aprendizagem por Acesso a repositórios ou banco de dados apresentou correlação invertida ($\beta = -0,145$, $p = 0,042$) com Saberes Pedagógicos;
- f) Por outro lado, a Aprendizagem por Acesso a repositórios ou banco de dados apresentou efeito positivo em Saberes de Conteúdo Pedagógicos ($\beta = 0,190$, $p = 0,005$).

III) Modelo 3

Os índices de ajuste do modelo estrutural foram adequados, o que também sugere a sua plausibilidade [$\chi^2 = 580,199$, $gl = 247$, $\chi^2 / gl = 2,34$, $CFI = 0,99$, $TLI = 0,99$; $RMSEA$ (90% CI): $0,04$ ($0,03 - 0,04$); $SRMR = 0,04$]. A seguir, apresentamos a representação gráfica desse modelo.

Figura 13 - Relações entre três fatores da escala de Modalidade de Aprendizagem e as cinco dimensões da escala de Saberes Docentes



A figura é um gráfico representacional. Os itens que compõem cada dimensão não são apresentados para manter o gráfico simples e parcimonioso.
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Tabela 23 - Valores estimados, erro padrão, valor z, significância e valores padronizados para as regressões

Variável	Estimado	Erro padrão	valor z	p	Padronizado total
SC – Saberes de Conteúdo					
f5	-0,071	0,086	-0,821	0,411	-0,070
f6	0,263	0,093	2,835	0,005	0,230
f7	0,090	0,047	1,921	0,055	0,106
SP – Saberes Pedagógicos					
f5	-0,258	0,100	-2,577	0,010	-0,241
f6	0,561	0,107	5,264	0,000	0,466
f7	0,148	0,054	2,753	0,006	0,165
SCP – Saberes de Conteúdo Pedagógicos					
f5	-0,181	0,106	-1,706	0,088	-0,156
f6	0,796	0,107	7,449	0,000	0,607
f7	0,001	0,057	0,010	0,992	0,001
ST – Saberes Tecnológicos					
f5	0,152	0,084	1,818	0,069	0,137
f6	0,199	0,089	2,224	0,026	0,159
f7	-0,133	0,049	-2,732	0,006	-0,143
STP – Saberes Tecnológicos Pedagógicos					
f5	0,200	0,086	2,340	0,019	0,212
f6	0,135	0,096	1,409	0,159	0,127
f7	0,055	0,048	1,160	0,246	0,070

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

A descrição das correlações do modelo 3 apontam para as seguintes evidências:

- A modalidade de Aprendizagem por interações apresentou correlação inversa ($\beta = -0,241$, $p = 0,010$) com os Saberes Pedagógicos;
- Por outro lado, A Aprendizagem por Interações apresentou efeito positivo em Saberes Tecnológicos Pedagógicos ($\beta = 0,212$, $p = 0,019$);
- A Aprendizagem por Ação e Prática Docente apresentou efeito positivo ($\beta = 0,230$, $p = 0,005$) em Saberes de Conteúdo ($\beta = 0,466$, $p = 0,000$), em Saberes Pedagógicos ($\beta = 0,466$, $p = 0,000$), em Saberes de Conteúdo Pedagógico ($\beta = 0,607$, $p = 0,000$) e em Saberes Tecnológicos ($\beta = 0,159$, $p = 0,026$);
- A Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática apresentou efeito positivo ($\beta = 0,165$, $p = 0,006$) em Saberes Pedagógicos;

- e) Já a Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática, em Saberes de Conteúdo Tecnológicos, apresentou efeito inverso ($\beta = -0,143$, $p = 0,006$).

4.8 TESTES COM AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS

Com a finalidade de realizar comparações e identificar diferenças de média significativas entre os grupos que compõem a amostra da pesquisa, utilizamos teste t de amostras independentes. Assim, testes t de amostras independentes foram executados para verificar a eventual existência de diferenças entre os gêneros (masculino ou feminino), participantes com distintas titulações acadêmicas (mestrado ou doutorado), ter concluído algum curso em Metodologia do Ensino Superior, Didática do Ensino Superior ou correlato (sim ou não), diferenças em decorrência do tipo de graduação (licenciatura ou bacharelado) e, por fim, verificar a existência de diferenças em função do regime de trabalho (40 horas ou dedicação exclusiva). Todos esses testes foram realizados relacionados aos fatores da escala de Modalidade de Aprendizagem e Saberes Docentes.

Para os casos com heterogeneidade de variância, foi considerada a estatística de Welch. Foram realizados procedimentos de *bootstrapping* (1000 re-amostragens; IC: 95% Bca) com o objetivo de corrigir desvios de normalidade da distribuição da amostra e apresentar intervalos de confiança (95%) mais robustos para as diferenças entre as médias (Haukoos; Lewis, 2005). Para fins de aferição do tamanho de efeito, foi utilizado g de Hedges. O g de Hedges fornece uma medida do tamanho do efeito ponderado, de acordo com o tamanho relativo de cada amostra. É uma alternativa onde existem diferentes tamanhos de amostra. Para análise do g de Hedges foram considerados os seguintes pontos de corte: efeito pequeno = 0,2, efeito médio = 0,5 e efeito grande = 0,8 (Lakens, 2013).

Já para realizar as comparações e identificar as eventuais diferenças entre os escores, quando verificamos as faixas etárias, tempo de experiência docente e tempo de estágio ou tirocínio docente, tendo em vista a existência de mais que dois grupos, utilizamos a análise de variância (ANOVA). Desse modo, foi realizada Análise de Variância de uma via (ANOVA-One Way) com o objetivo de avaliar se havia diferenças nos escores entre diferentes faixas de etárias (faixas etárias: 28-39 anos (n = 147), 40-49 anos (n = 289), 50-59 anos (n=275) e 60+(n=127) e para as categorias de tempo de experiência docente (1-10 anos, 11-20 anos e Acima de 20 anos)

também relacionadas com os fatores da escala de Modalidade de Aprendizagem e Saberes docentes.

O pressuposto de homogeneidade de variância foi avaliado por meio do teste de Levene e avaliação de post-hoc por meio da correção de Bonferroni (Field, 2017), e nos procedimentos de *bootstrapping* (1000 re-amostragens; IC: 95% Bca) para se obter uma maior confiabilidade dos resultados, para corrigir desvios de normalidade da distribuição da amostra e apresentar intervalos de confiança (95%) mais robustos para as diferenças entre as médias (Haukoos; Lewis, 2005). Para fins de aferição do tamanho de efeito da ANOVA, foi utilizado ômega ao quadrado (ω^2) ($\omega^2 = 0,01$ indica um pequeno efeito; $\omega^2 = 0,06$ indica um efeito médio; $\omega^2 = 0,14$ ou superior indica um grande efeito) (Lakens, 2013). O software utilizado para as análises nessa etapa foi SPSS 24 (IBM, 2020). Nível de significância adotado foi $\alpha \leq 0,05$.

4.8.1 Apresentação dos Resultados dos Testes de Comparação

a) Gênero

Para análise comparativa entre gêneros, foram considerados os gêneros masculino e feminino devido a apenas um participante ter se declarado agênero, o que, do ponto de vista estatístico, não se constituiria como representativo, considerando que precisaríamos de uma amostra com no mínimo 30 participantes para realizar as comparações entre grupos sem vieses. A Tabela 24 exhibe as estatísticas dos testes t de amostras independentes, bem como os intervalos de confiança para as diferenças médias e o tamanho de efeito.

Tabela 24 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Gênero)

Instrumento					Bca 95% de Intervalo de Confiança ^a		Tamanho de Efeito		
	MA	Feminino (n = 469)	Masculino (n = 368)	<i>t</i>	gl	<i>p</i>		Inferior	Superior
Modalidades de Aprendizagem									
MAF1		9,36(1,93)	9,03(2,02)	2,414	835	0,016	0,061	0,620	0,17
MAF2		8,79(2,25)	8,43(2,35)	2,264	835	0,024	0,053	0,673	0,16
MAF3		14,81(3,68)	13,47(3,68)	5,205	835	0,000	0,843	1,805	0,36
MAF4		9,34(2,15)	8,89(2,34)	2,850 ^b	754,441	0,004	0,146	0,761	0,20
MAF5		22,17(5,02)	20,33(5,29)	5,137	835	0,000	1,194	2,540	0,36
MAF6		15,27(2,39)	13,83(2,91)	7,674 ^b	703,310	0,000	1,082	1,846	0,55
MAF7		10,65(4,67)	9,63(4,28)	3,276 ^b	815,037	0,001	0,414	1,637	0,23
Saberes Docentes									
SD1		9,93(2,04)	10,10(1,94)	-1,246	835	0,213	-0,470	0,118	0,09
SD2		10,69(1,65)	10,60(1,72)	0,792	835	0,429	-0,134	0,336	0,06
SD3		11,00(1,34)	10,71(1,52)	2,900	835	0,004	0,103	0,496	0,20
SD4		28,24(5,98)	29,82(5,99)	-3,776	835	0,000	-2,319	-0,744	0,26
SD5		9,35(2,14)	9,21(2,28)	0,896	835	0,371	-0,158	0,434	0,06

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

a Os resultados da bootstrap são baseados em 1000 amostras bootstrap

b Estatística de Welch

MA: Fator 1: Aprendizagem por Leitura de Texto, Fator 2: Aprendizagem por Mídia e Audiovisual, Fator 3: Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais, Fator 4: Aprendizagem por Acesso a repositórios ou banco de dados, Fator 5: Aprendizagem por Interações, Fator 6: Aprendizagem por Ação e Prática Docente, Fator 7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática. SD: Fator 1: Conteúdo, Fator 2: Pedagógicos, Fator 3: Conteúdo pedagógico, Fator 4: Tecnológicos, Fator 5: Tecnológicos pedagógicos.

Os resultados relacionados à escala de Modalidades de Aprendizagem demonstraram que os escores entre o gênero masculino e feminino se diferenciaram em todos os fatores, sendo que o gênero feminino obteve média de escores estatisticamente maiores do que o gênero masculino em todos os fatores. O tamanho de efeito da diferença variou entre pequeno e médio (g de Hedge entre 0,16 e 0,55). Destaca-se o efeito da diferença do escore da dimensão MAF6: Aprendizagem por Ação e Prática Docente, no qual os resultados demonstraram que os participantes do gênero feminino obtiveram escores estatisticamente maiores (M = 15,27; DP = 2,39) do que o masculino (M = 13,83; DP = 2,91) ($t(703,710) = 7,674$, $p = ,001$; [IC 95% Bca 1,082; 1,846]; $g = 0,55$).

Por sua vez, a escala de Saberes Docentes apresentou diferença estatisticamente significativa nos fatores SD3: Saberes de Conteúdo Pedagógicos e SD4: Saberes Tecnológicos. Os resultados relacionados ao fator de SD3: Saberes de Conteúdo Pedagógicos, os participantes do gênero feminino obtiveram escores estatisticamente maiores (M = 11,00; DP = 1,34) do que o

masculino ($M = 10,71$; $DP = 1,52$) ($t(835) = 2,900$, $p = ,004$; [IC 95% Bca 0,103; 0,496]; $g = 0,20$). Por outro lado, no fator SD4: Saberes Tecnológicos, os participantes do gênero feminino obtiveram escores estatisticamente menores ($M = 28,24$; $DP = 5,98$) do que o masculino ($M = 29,82$; $DP = 5,99$) ($t(835) = -3,776$, $p = ,000$; [IC 95% Bca -2,319; -0,744]; $g = 0,26$). As discussões sobre as inferências e possíveis causas dessas diferenças serão discutidas adiante. Nesse momento, estamos nos limitando a apresentar os resultados obtidos.

b) Titulação Acadêmica

Para análise comparativa entre titulações, foram consideradas as titulações acadêmicas mestrado ou doutorado. Em função de apenas 21 participantes terem declarado como titulação máxima a especialização, esse grupo não fez parte dessa análise. A recomendação é que os grupos não sejam tão discrepantes uns dos outros em termos de quantidade de pessoas por grupo. Isso poderia gerar viés na análise. A Tabela 25 exibe as estatísticas dos testes t de amostras independentes, bem como os intervalos de confiança para as diferenças médias e o tamanho de efeito.

Tabela 25 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Titulação Acadêmica)

Instrumento	Mestrado (n = 209)	Doutorado (n = 608)	T	gl	p	Bca 95% de Intervalo de Confiança ^a		Tamanho de Efeito
						Inferior	Superior	
Modalidades de Aprendizagem								
MAF1	9,16(1,94)	9,25(1,98)	-0,581	815	0,561	-0,412	0,227	0,05
MAF2	8,84(2,16)	8,57(2,34)	1,497	815	0,135	-0,084	0,635	0,12
MAF3	14,08(3,50)	14,27(3,85)	-0,635	815	0,526	-0,783	0,400	0,05
MAF4	8,99(2,24)	9,23(2,24)	-1,343	815	0,180	-0,620	0,146	0,11
MAF5	21,96(4,91)	21,22(5,28)	1,761	815	0,079	-0,074	1,590	0,14
MAF6	14,89(2,57)	14,59(2,76)	1,382	815	0,167	-0,184	0,718	0,11
MAF7	10,28(4,33)	10,23(4,61)	0,121	815	0,904	-0,628	0,752	0,00
Saberes Docentes								
SD1	9,83(1,84)	10,10(2,02)	-1,739	815	0,082	-0,572	0,016	0,14
SD2	10,58(1,66)	10,70(1,66)	-0,900	815	0,368	-0,371	0,125	0,07
SD3	10,93(1,38)	10,86(1,43)	0,595	815	0,552	-0,146	0,269	0,05
SD4	29,37(5,74)	28,80(6,14)	1,171	815	0,242	-0,398	1,503	0,09
SD5	9,48(2,13)	9,22(2,24)	1,463	815	0,144	-0,084	0,631	0,12

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

a Os resultados da bootstrap são baseados em 1000 amostras bootstrap.

MA: Fator 1: Aprendizagem por Leitura de Texto, Fator 2: Aprendizagem por Mídia e Audiovisual, Fator 3: Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais, Fator 4: Aprendizagem por Acesso a repositórios ou banco de dados, Fator 5: Aprendizagem por Interações, Fator 6: Aprendizagem por Ação e Prática Docente, Fator

7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática. SD: Fator 1: Conteúdo, Fator 2: Pedagógicos, Fator 3: Conteúdo pedagógico, Fator 4: Tecnológicos, Fator 5: Tecnológicos pedagógicos.

Em relação à titulação dos participantes, não foi possível identificar diferenças estatisticamente significativas entre os participantes com mestrado ou doutorado. A discussão desses resultados será realizada na seção específica.

c) Curso em Metodologia do Ensino Superior, Didática do Ensino Superior ou correlato

Por sua vez, para análise comparativa relacionado a ter concluído algum curso em Metodologia do Ensino Superior, Didática do Ensino Superior ou correlato, foram consideradas as respostas sim e não. A Tabela 26 exibe as estatísticas dos testes t de amostras independentes, bem como os intervalos de confiança para as diferenças médias e o tamanho de efeito.

Tabela 26 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Curso em Metodologia do Ensino Superior, Didática do Ensino Superior ou correlato)

Instrumento						Bca 95% de Intervalo de Confiança ^a		Tamanho de Efeito
	Não (n = 342)	Sim (n = 496)	T	gl	p	Inferior	Superior	
Modalidades de Aprendizagem								
MAF1	8,88(2,09)	9,45(1,86)	-4,012 ^b	678,280	0,000	-0,855	-0,295	0,29
MAF2	8,37(2,44)	8,80(2,19)	-2,636 ^b	681,379	0,009	-0,761	-0,081	0,19
MAF3	13,47(3,92)	14,72(3,53)	-4,714 ^b	682,701	0,000	-1,849	-0,695	0,34
MAF4	8,98(2,45)	9,25(2,07)	-1,677 ^b	651,153	0,094	-0,582	0,064	0,12
MAF5	20,83(5,45)	21,72(5,02)	-2,382 ^b	692,841	0,018	-1,619	-0,186	0,17
MAF6	14,27(2,93)	14,90(2,55)	-3,197 ^b	664,770	0,001	-1,006	-0,244	0,23
MAF7	9,08(4,54)	10,96(4,36)	-6,022	836	0,000	-2,558	-1,270	0,42
Saberes Docentes								
SD1	9,85(2,17)	10,12(1,86)	-1,877 ^b	659,546	0,061	-0,556	0,001	0,14
SD2	10,49(1,82)	10,76(1,57)	-2,279 ^b	661,139	0,023	-0,512	-0,047	0,16
SD3	10,79(1,51)	10,94(1,36)	-1,425	836	0,155	-0,322	0,044	0,10
SD4	28,78(6,11)	29,05(5,98)	-0,624 ^b	722,924	0,533	-1,115	0,558	0,04
SD5	9,17(2,32)	9,37(2,12)	-1,277 ^b	688,008	0,202	-0,517	0,103	0,09

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

^a Os resultados da bootstrap são baseados em 1000 amostras bootstrap

^b Estatística de Welch

MA: Fator 1: Aprendizagem por Leitura de Texto, Fator 2: Aprendizagem por Mídia e Audiovisual, Fator 3: Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais, Fator 4: Aprendizagem por Acesso a repositórios ou banco de dados, Fator 5: Aprendizagem por Interações, Fator 6: Aprendizagem por Ação e Prática Docente, Fator 7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática. SD: Fator 1: Conteúdo, Fator 2: Pedagógicos, Fator 3: Conteúdo pedagógico, Fator 4: Tecnológicos, Fator 5: Tecnológicos pedagógicos.

Os resultados relacionados à escala de Modalidades de Aprendizagem demonstraram que os escores entre os participantes que declararam terem feito algum curso em Metodologia do Ensino Superior, Didática do Ensino Superior ou correlatos e os que declararam não terem feito se diferenciaram, estatisticamente, em todas as modalidades. Apenas no fator MAF4: Aprendizagem por Acesso a repositórios ou banco de dados, não foi apurada diferença significativa. Para os outros fatores da escala de Modalidades de Aprendizagem, os participantes que declararam terem feito algum curso em Metodologia do Ensino Superior, Didática do Ensino Superior ou correlatos obtiveram média de escores estatisticamente maiores do que os participantes que declararam não terem feito. O tamanho de efeito da diferença variou entre pequeno e próximo de médio (g de Hedge entre 0,19 e 0,42). Destaca-se o efeito da diferença do escore da dimensão MAF7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática, no qual os resultados demonstraram que os participantes que afirmaram “sim” obtiveram escores estatisticamente maiores ($M = 10,96$; $DP = 4,36$) do que os participantes que afirmaram não ($M = 9,08$; $DP = 4,54$) ($t(836) = -6,022$, $p = ,001$; [IC 95% Bca -2,558; -1,270]; $g = 0,42$).

Por sua vez, a escala de Saberes Docentes apresentou diferença estatisticamente significativa no fator SD2: Saberes Pedagógicos. Os participantes que afirmaram sim obtiveram escores estatisticamente maiores ($M = 10,76$; $DP = 1,57$) do que os participantes que afirmaram não ($M = 10,49$; $DP = 1,82$) ($t(661,139) = -2,279$, $p = ,022$; [IC 95% Bca -0,512; -0,047]; $g = 0,16$).

d) Tipo de graduação

Para análise comparativa entre os tipos de graduação obtidas pelos participantes, foram consideradas as respostas licenciatura ou bacharelado. As opções tecnólogo ($n = 6$) e licenciatura, juntamente com bacharelado ($n = 93$), não foram consideradas nessas comparações. A Tabela 27 exhibe as estatísticas dos testes t de amostras independentes, bem como os intervalos de confiança para as diferenças médias e o tamanho de efeito.

Tabela 27 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Tipo de Graduação)

Instrumento						Bca 95% de Intervalo de Confiança ^a		Tamanho de Efeito
	Licenciatura ($n = 266$)	Bacharelado ($n = 473$)	t	gl	p	Inferior	Superior	
<i>MA</i>								
Modalidades de Aprendizagem								

(Continua)

							(Conclusão)	
MAF1	9,54(1,89)	8,99(2,01)	3,663	737	0,000	0,276	0,864	0,28
MAF2	9,05(2,21)	8,40(2,34)	3,709	737	0,000	0,314	0,976	0,28
MAF3	15,07(3,83)	13,65(3,64)	4,986	737	0,000	0,850	2,014	0,38
MAF4	9,44(2,17)	8,97(2,27)	2,731	737	0,006	0,135	0,827	0,21
MAF5	22,03(4,89)	20,95(5,29)	2,727	737	0,007	0,319	1,778	0,21
MAF6	14,98(2,51)	14,36(2,86)	3,031 ^b	610,872	0,004	0,183	1,012	0,22
MAF7	11,55(4,42)	9,51(4,45)	5,990	737	0,000	1,354	2,708	0,46
Saberes Docentes								
SD1	9,99(2,11)	10,02(1,94)	-0,173	737	0,863	-0,353	0,262	0,01
SD2	10,62(1,77)	10,66(1,65)	-0,335	737	0,738	-0,308	0,212	0,03
SD3	10,83(1,54)	10,86(1,41)	-0,231	737	0,817	-0,257	0,197	0,02
SD4	27,82(6,33)	29,58(5,89)	-3,784	737	0,000	-2,753	-0,837	0,29
SD5	9,33(2,22)	9,24(2,24)	0,524	737	0,601	-0,276	0,437	0,04

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

a Os resultados da bootstrap são baseados em 1000 amostras bootstrap

b Estatística de Welch

MA: Fator 1: Aprendizagem por Leitura de Texto, Fator 2: Aprendizagem por Mídia e Audiovisual, Fator 3: Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais, Fator 4: Aprendizagem por Acesso a repositórios ou banco de dados, Fator 5: Aprendizagem por Interações, Fator 6: Aprendizagem por Ação e Prática Docente, Fator 7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática. SD: Fator 1: Conteúdo, Fator 2: Pedagógicos, Fator 3: Conteúdo pedagógico, Fator 4: Tecnológicos, Fator 5: Tecnológicos pedagógicos.

Os resultados relacionados à escala de Modalidades de Aprendizagem demonstraram que os escores entre os tipos de graduação se diferenciaram em todos os fatores, sendo que a formação licenciatura obteve média de escores estatisticamente maiores do que bacharelado em todos os fatores. O tamanho de efeito maior foi observado no fator MAF7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática, no qual os resultados demonstraram que os participantes com formação em licenciatura obtiveram escores estatisticamente maiores ($M = 11,55$; $DP = 4,42$) do que os com formação em bacharelado ($M = 9,51$; $DP = 4,45$) ($t(737) = 5,990$, $p = ,000$; [IC 95% Bca 1,354; 2,708]; $g = 0,46$).

Por outro lado, a escala de Saberes Docentes apresentou diferença estatisticamente significativa no fator SD4: Saberes Tecnológicos, sendo os escores maiores, em média, para com formação em bacharelado. Os participantes que afirmaram ter bacharelado obtiveram escores estatisticamente maiores ($M = 29,58$; $DP = 5,89$) do que os participantes que afirmaram ter licenciatura ($M = 27,82$; $DP = 6,33$) ($t(737) = -3,784$, $p = ,000$; [IC 95% Bca -2,753; -0,837]; $g = 0,29$).

e) Regime de trabalho

Para análise comparativa entre os tipos de regime de trabalho dos participantes, foram consideradas as respostas para jornadas de trabalho 40 horas ou dedicação exclusiva. A opção de 20 horas ($n = 31$) não foi considerada nessa comparação. A Tabela 28 exibe as estatísticas dos testes t de amostras independentes, bem como os intervalos de confiança para as diferenças médias e o tamanho de efeito.

Tabela 28 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Regime de Trabalho)

Instrumento	40h ($n = 213$)	Dedicação exclusiva ($n = 594$)	t	Gl	p	Bca 95% de Intervalo de Confiança		Tamanho de Efeito
						Inferior	Superior	
Modalidades de Aprendizagem								
MAF1	9,24(1,79)	9,21(2,04)	0,226 ^b	423,646	0,821	-0,257	0,369	0,02
MAF2	8,84(2,05)	8,56(2,38)	1,633 ^b	430,955	0,103	-0,062	0,625	0,12
MAF3	14,70(3,70)	14,01(3,76)	2,316	805	0,021	0,061	1,290	0,18
MAF4	9,18(2,20)	9,15(2,24)	0,132	805	0,895	-0,319	0,367	0,01
MAF5	21,90(5,00)	21,18(5,26)	1,731	805	0,084	-0,102	1,542	0,14
MAF6	14,97(2,64)	14,52(2,76)	2,038	805	0,042	0,007	0,901	0,16
MAF7	10,63(4,41)	10,08(4,57)	1,509	805	0,132	-0,152	1,344	0,12
Saberes Docentes								
SD1	9,95(1,97)	10,07(1,97)	-0,765	805	0,445	-0,420	0,177	0,06
SD2	10,62(1,64)	10,70(1,63)	-0,640	805	0,522	-0,351	0,189	0,05
SD3	11,03(1,36)	10,86(1,35)	1,566	805	0,118	-0,046	0,394	0,12
SD4	28,79(5,82)	29,04(6,00)	-0,522	805	0,602	-1,209	0,706	0,04
SD5	9,57(2,15)	9,19(2,18)	2,192	805	0,029	0,051	0,718	0,17

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

a Os resultados da bootstrap são baseados em 1000 amostras bootstrap

b Estatística de Welch

MA: Fator 1: Aprendizagem por Leitura de Texto, Fator 2: Aprendizagem por Mídia e Audiovisual, Fator 3: Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais, Fator 4: Aprendizagem por Acesso a repositórios ou banco de dados, Fator 5: Aprendizagem por Interações, Fator 6: Aprendizagem por Ação e Prática Docente, Fator 7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática. SD: Fator 1: Conteúdo, Fator 2: Pedagógicos, Fator 3: Conteúdo pedagógico, Fator 4: Tecnológicos, Fator 5: Tecnológicos pedagógicos.

Os resultados relacionados à escala de Modalidades de Aprendizagem demonstraram que os escores entre os tipos de regime de trabalho se diferenciaram no fator MAF3: Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais, no qual os resultados demonstraram que os participantes com regime de trabalho de 40 horas obtiveram escores estatisticamente maiores ($M = 14,70$; $DP = 3,70$) do que os com regime de dedicação exclusiva ($M = 14,01$; $DP = 3,76$) ($t(805) = 2,316$, $p = ,021$; [IC 95% Bca 0,061; 1,290]; $g = 0,18$). A diferença estatística também ocorreu no fator MAF6: Aprendizagem por Ação e Prática Docente, no qual os resultados

demonstraram que os participantes com regime de trabalho de 40 horas obtiveram escores estatisticamente maiores ($M = 14,97$; $DP = 2,64$) do que os com regime de dedicação exclusiva ($M = 14,52$; $DP = 2,76$) ($t(805) = 2,038$, $p = ,042$; [IC 95% Bca 0,007; 0,901]; $g = 0,16$).

A escala de Saberes Docentes apresentou diferença estatisticamente significativa no fator SD5: Tecnológicos Pedagógicos. Os participantes que afirmaram ter regime de 40 horas obtiveram escores estatisticamente maiores ($M = 9,57$; $DP = 2,15$) do que os participantes que afirmaram ter regime de dedicação exclusiva ($M = 9,19$; $DP = 2,18$) ($t(805) = 2,192$, $p = ,029$; [IC 95% Bca 0,051; 0,718]; $g = 0,17$).

f) Idade

Para análise comparativa entre a idade dos participantes, foram consideradas as faixas etárias: 28-39 anos ($n = 147$), 40-49 anos ($n = 289$), 50-59 anos ($n=275$) e 60+($n=127$). A Tabela 29 exhibe as estatísticas dos testes F da análise de variância (Anova), bem como valores de significância estatística e o tamanho de efeito.

Tabela 29 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Idade)

Instrumento	28-39 anos (n = 147)	40-49 anos (n = 289)	50-59 anos (n=275)	Acima de 60 (n=127)	F	P	Tamanho de Efeito
Modalidades de Aprendizagem							
MAF1	8,93(2,09)	9,13(2,04)	9,43(1,91)	9,30(1,80)	2,396	0,067	0,00
MAF2	8,29(2,47)	8,62(2,27)	8,68(2,31)	8,90(2,10)	1,674	0,171	0,00
MAF3	13,39(3,87)	14,25(3,71)	14,36(3,80)	14,76(3,40)	3,415	0,017	0,00
MAF4	8,95(2,41)	9,17(2,23)	9,21(2,22)	9,15(2,10)	0,447	0,720	0,00
MAF5	21,50(4,78)	21,41(5,35)	21,37(5,33)	21,04(5,18)	0,203	0,895	0,00
MAF6	14,48(2,74)	14,60(2,73)	14,91(2,65)	14,36(2,82)	1,508	0,211	0,00
MAF7	8,70(3,94)	10,18(4,63)	10,66(4,52)	10,96(4,58)	9,059 ^b	0,000	0,02
Saberes Docentes							
SD1	9,86(2,05)	10,11(1,87)	9,99(2,09)	9,98(2,02)	0,541	0,654	0,00
SD2	10,47(1,71)	10,67(1,70)	10,72(1,67)	10,64(1,63)	0,760	0,517	0,00
SD3	10,72(1,41)	10,86(1,48)	10,94(1,39)	10,96(1,38)	0,933	0,424	0,00
SD4	30,67(5,03)	29,27(6,07)	28,88(5,62)	26,28(6,94)	4,082 ^b	0,000	0,04
SD5	9,09(2,15)	9,37(2,20)	9,29(2,27)	9,32(2,14)	0,556	0,644	0,00

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

^b Estatística de Welch

MA: Fator 1: Aprendizagem por Leitura de Texto, Fator 2: Aprendizagem por Mídia e Audiovisual, Fator 3: Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais, Fator 4: Aprendizagem por Acesso a repositórios ou banco de dados, Fator 5: Aprendizagem por Interações, Fator 6: Aprendizagem por Ação e Prática Docente, Fator 7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática. SD: Fator 1: Conteúdo, Fator 2: Pedagógicos, Fator 3: Conteúdo pedagógico, Fator 4: Tecnológicos, Fator 5: Tecnológicos pedagógicos

Os resultados relacionados à escala de Modalidades de Aprendizagem demonstraram que há diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias se diferenciaram no fator MAF3: Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais ($[F(3, 834) = 3,415; p = ,0017; \omega^2 = 0,00]$) e o fator MAF7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática ($[F(3, 376,257) = 9,059; p = ,000; \omega^2 = 0,00]$).

Por sua vez, os resultados da escala de Saberes demonstraram que há diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias, que se diferenciaram no fator SD4: Tecnológicos ($[F(3, 368,409) = 4,082; p = ,000; \omega^2 = 0,04]$) (Tabela 29).

Na sequência são apresentados testes *post hoc* com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par (Tabela 30) relacionados à escala de Modalidades de Aprendizagem.

Tabela 30 - Testes *post hoc* com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par relacionados à escala Modalidade de Aprendizagem (Variável: Idade)

Variável dependente	Diferença média (I-J)	Erro Padrão	Sig.	Bootstrap – Bca 95% de Intervalo de Confiança			
				Inferior	Superior		
MAF1	28-39	40-49	-0,203	0,200	1,000	-0,634	0,269
		50-59	-0,504	0,202	0,076	-0,954	-0,044
		60+	-0,374	0,239	0,710	-0,821	0,173
	40-49	28-39	0,203	0,200	1,000	-0,216	0,591
		50-59	-0,301	0,166	0,424	-0,630	0,013
		60+	-0,171	0,210	1,000	-0,551	0,225
	50-59	28-39	0,504	0,202	0,076	0,112	0,890
		40-49	0,301	0,166	0,424	-0,034	0,657
		60+	0,130	0,212	1,000	-0,279	0,534
	60+	28-39	0,374	0,239	0,710	-0,105	0,784
		40-49	0,171	0,210	1,000	-0,248	0,562
		50-59	-0,130	0,212	1,000	-0,491	0,242
MAF2	28-39	40-49	-0,327	0,233	0,970	-0,866	0,234
		50-59	-0,391	0,235	0,581	-0,863	0,131
		60+	-0,605	0,279	0,182	-1,160	-0,053
	40-49	28-39	0,327	0,233	0,970	-0,099	0,747
		50-59	-0,064	0,194	1,000	-0,432	0,285
		60+	-0,278	0,245	1,000	-0,741	0,137
	50-59	28-39	0,391	0,235	0,581	-0,121	0,852
		40-49	0,064	0,194	1,000	-0,321	0,467
		60+	-0,214	0,247	1,000	-0,671	0,262

(Continua)

	60+	28-39	0,605	0,279	0,182	0,066	1,139
		40-49	0,278	0,245	1,000	-0,139	0,745
		50-59	0,214	0,247	1,000	-0,276	0,674
MAF3	28-39	40-49	-0,851	0,378	0,147	-1,615	-0,028
		50-59	-0,969	0,381	0,067	-1,728	-0,117
		60+	-1,361*	0,452	0,016	-2,226	-0,470
	40-49	28-39	0,851	0,378	0,147	0,083	1,552
		50-59	-0,118	0,314	1,000	-0,696	0,488
		60+	-0,510	0,397	1,000	-1,180	0,135
	50-59	28-39	0,969	0,381	0,067	0,220	1,637
		40-49	0,118	0,314	1,000	-0,537	0,775
		60+	-0,392	0,400	1,000	-1,091	0,311
	60+	28-39	1,361*	0,452	0,016	0,523	2,130
		40-49	0,510	0,397	1,000	-0,229	1,298
		50-59	0,392	0,400	1,000	-0,395	1,182
MAF4	28-39	40-49	-0,214	0,228	1,000	-0,713	0,339
		50-59	-0,259	0,230	1,000	-0,777	0,319
		60+	-0,197	0,272	1,000	-0,751	0,393
	40-49	28-39	0,214	0,228	1,000	-0,232	0,652
		50-59	-0,045	0,189	1,000	-0,397	0,338
		60+	0,016	0,239	1,000	-0,402	0,449
	50-59	28-39	0,259	0,230	1,000	-0,179	0,660
		40-49	0,045	0,189	1,000	-0,326	0,384
		60+	0,061	0,241	1,000	-0,353	0,473
	60+	28-39	0,197	0,272	1,000	-0,367	0,742
		40-49	-0,016	0,239	1,000	-0,522	0,484
		50-59	-0,061	0,241	1,000	-0,569	0,435
MAF5	28-39	40-49	0,085	0,529	1,000	-1,014	1,238
		50-59	0,126	0,534	1,000	-1,031	1,243
		60+	0,457	0,633	1,000	-0,788	1,805
	40-49	28-39	-0,085	0,529	1,000	-1,090	0,835
		50-59	0,041	0,440	1,000	-0,760	0,881
		60+	0,372	0,556	1,000	-0,649	1,412
	50-59	28-39	-0,126	0,534	1,000	-1,002	0,734
		40-49	-0,041	0,440	1,000	-0,939	0,880
		60+	0,332	0,561	1,000	-0,764	1,399
	60+	28-39	-0,457	0,633	1,000	-1,661	0,655
		40-49	-0,372	0,556	1,000	-1,532	0,754
		50-59	-0,332	0,561	1,000	-1,450	0,871
MAF6	28-39	40-49	-0,122	0,276	1,000	-0,748	0,457
		50-59	-0,429	0,278	0,741	-0,994	0,147
		60+	0,114	0,330	1,000	-0,540	0,791

(Continua)

		(Conclusão)					
40-49	28-39	0,122	0,276	1,000	-0,390	0,621	
	50-59	-0,307	0,230	1,000	-0,719	0,105	
	60+	0,236	0,290	1,000	-0,347	0,818	
50-59	28-39	0,429	0,278	0,741	-0,068	0,934	
	40-49	0,307	0,230	1,000	-0,138	0,744	
	60+	0,543	0,292	0,381	-0,051	1,094	
60+	28-39	-0,114	0,330	1,000	-0,770	0,488	
	40-49	-0,236	0,290	1,000	-0,846	0,358	
	50-59	-0,543	0,292	0,381	-1,105	0,096	
MAF7	28-39	40-49	-1,483*	0,454	0,007	-2,299	-0,556
		50-59	-1,958*	0,458	0,000	-2,800	-1,108
		60+	-2,260*	0,543	0,000	-3,254	-1,310
40-49	28-39	1,483*	0,454	0,007	0,562	2,293	
	50-59	-0,475	0,377	1,000	-1,180	0,184	
	60+	-0,777	0,477	0,621	-1,780	0,187	
50-59	28-39	1,958*	0,458	0,000	1,197	2,735	
	40-49	0,475	0,377	1,000	-0,308	1,348	
	60+	-0,302	0,480	1,000	-1,268	0,668	
60+	28-39	2,260*	0,543	0,000	1,335	3,235	
	40-49	0,777	0,477	0,621	-0,225	1,824	
	50-59	0,302	0,480	1,000	-0,617	1,221	

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

*A diferença média é significativa no nível 0.05.

Valor de p ajustado para comparação de Família de 4 – Bonferroni

Em relação ao fator MAF3: Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais, o teste *post hoc* com correção de Bonferroni (Tabela 31) demonstra que a diferença estatisticamente significativa está entre as faixas etárias 28-39 anos e 60 ou mais anos de idade ($\Delta M = -1,361$; $p = 0,016$; IC 95% Bca (-2,226; -0,470). Por sua vez, no fator MAF7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática, o teste *post hoc* com correção de Bonferroni (Tabela 31) demonstra que a diferença estatisticamente significativa está entre as faixas etárias 28-39 anos e 40-49 anos ($\Delta M = -1,483$; $p = 0,007$; IC 95% Bca (-2,999; -0,556), 28-39 anos e 50-59 anos ($\Delta M = -1,958$; $p = 0,000$; IC 95% Bca(-2,800; -1,108), 28-39 anos e 60 ou mais anos de idade ($\Delta M = -2,260$; $p = 0,00$; IC 95% Bca(-3,254; -1,310).

A seguir são apresentados testes *post hoc* com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par (Tabela 31) relacionados à escala de Saberes Docentes.

Tabela 31 - Testes *post hoc* com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par relacionados à escala de Saberes Docentes (Variável: Idade)

Variável dependente			Diferença média (I-J)	Erro Padrão	Sig.	Bootstrap – Bca 95% de Intervalo de Confiança	
						Limite inferior	Limite superior
SDF1	28-39	40-49	-0,250	0,203	1,000	-0,663	0,146
		50-59	-0,122	0,205	1,000	-0,558	0,310
		60+	-0,120	0,243	1,000	-0,575	0,342
	40-49	28-39	0,250	0,203	1,000	-0,136	0,645
		50-59	0,129	0,169	1,000	-0,200	0,470
		60+	0,130	0,213	1,000	-0,263	0,547
	50-59	28-39	0,122	0,205	1,000	-0,290	0,539
		40-49	-0,129	0,169	1,000	-0,445	0,185
		60+	0,001	0,215	1,000	-0,407	0,459
60+	28-39	0,120	0,243	1,000	-0,392	0,604	
	40-49	-0,130	0,213	1,000	-0,559	0,278	
	50-59	-0,001	0,215	1,000	-0,463	0,410	
SDF2	28-39	40-49	-0,205	0,171	1,000	-0,540	0,123
		50-59	-0,254	0,172	0,843	-0,596	0,084
		60+	-0,168	0,204	1,000	-0,564	0,245
	40-49	28-39	0,205	0,171	1,000	-0,149	0,554
		50-59	-0,049	0,142	1,000	-0,322	0,213
		60+	0,037	0,180	1,000	-0,332	0,387
	50-59	28-39	0,254	0,172	0,843	-0,097	0,604
		40-49	0,049	0,142	1,000	-0,225	0,324
		60+	0,086	0,181	1,000	-0,262	0,458
60+	28-39	0,168	0,204	1,000	-0,254	0,580	
	40-49	-0,037	0,180	1,000	-0,410	0,354	
	50-59	-0,086	0,181	1,000	-0,432	0,253	
SDF3	28-39	40-49	-0,137	0,145	1,000	-0,397	0,146
		50-59	-0,221	0,146	0,787	-0,510	0,087
		60+	-0,23954	0,173	1,000	-0,545	0,127
	40-49	28-39	0,137	0,145	1,000	-0,154	0,412
		50-59	-0,084	0,120	1,000	-0,336	0,161
		60+	-0,102	0,152	1,000	-0,402	0,217
	50-59	28-39	0,221	0,146	0,787	-0,061	0,497
		40-49	0,084	0,120	1,000	-0,153	0,320
		60+	-0,019	0,153	1,000	-0,326	0,311
60+	28-39	0,239541	0,173	1,000	-0,112	0,525	
	40-49	0,102	0,152	1,000	-0,213	0,400	
	50-59	0,019	0,153	1,000	-0,278	0,278	

(Continua)

							(Conclusão)
SDF4	28-39	40-49	1,400	0,598	0,117	0,324	2,493
		50-59	1,790*	0,604	0,019	0,779	2,849
		60+	4,390*	0,716	0,000	2,988	5,944
	40-49	28-39	-1,400	0,598	0,117	-2,451	-0,354
		50-59	0,390	0,498	1,000	-0,557	1,307
		60+	2,990*	0,629	0,000	1,720	4,369
	50-59	28-39	-1,790*	0,604	0,019	-2,846	-0,779
		40-49	-0,390	0,498	1,000	-1,331	0,598
		60+	2,600*	0,634	0,000	1,222	4,024
	60+	28-39	-4,390*	0,716	0,000	-5,924	-3,001
		40-49	-2,990*	0,629	0,000	-4,439	-1,644
		50-59	-2,600*	0,634	0,000	-3,900	-1,363
SDF5	28-39	40-49	-0,285	0,224	1,000	-0,692	0,159
		50-59	-0,202	0,226	1,000	-0,694	0,269
		60+	-0,234	0,268	1,000	-0,760	0,288
	40-49	28-39	0,285	0,224	1,000	-0,161	0,696
		50-59	0,083	0,186	1,000	-0,298	0,462
		60+	0,051	0,235	1,000	-0,383	0,513
	50-59	28-39	0,202	0,226	1,000	-0,218	0,617
		40-49	-0,083	0,186	1,000	-0,486	0,321
		60+	-0,032	0,237	1,000	-0,503	0,426
	60+	28-39	0,234	0,268	1,000	-0,258	0,728
		40-49	-0,051	0,235	1,000	-0,503	0,383
		50-59	0,032	0,237	1,000	-0,426	0,503

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

*A diferença média é significativa no nível 0.05.

Valor de p ajustado para comparação de família de Bonferroni

Testes *post hoc* com correção de Bonferroni (Tabela 31) demonstram que a diferença estatisticamente significativa está entre as faixas etárias 28-39 anos e 50-59 anos ($\Delta M = 1,790$; $p = 0,019$; IC 95% Bca (0,719; 2,849) e 28-39 anos e 60 ou mais anos de idade ($\Delta M = 4,390$; $p = 0,000$; IC 95% Bca (1,720; 4,369). Também demonstram diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias 40-49 anos e 60 ou mais anos ($\Delta M = 2,990$; $p = 0,000$; IC 95% Bca (1,720; 4,369).

g) Tempo de experiência docente

Para análise comparativa entre tempo de experiência docente dos participantes, foram consideradas as categorias: 1 a 10 anos ($n = 189$), 11 a 20 anos ($n = 348$), acima de 20 anos

(n=299). A Tabela 32 exibe as estatísticas dos testes F da análise de variância (Anova), bem como valores de significância estatística e o tamanho de efeito.

Tabela 32 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Tempo de Experiência Docente)

Instrumento	1-10 anos (n = 189)	11-20 anos (n =348)	Acima de 20 anos (n=299)	F	P	Tamanho de Efeito
Modalidades de Aprendizagem						
MAF1	8,89 (1,97)	9,29(1,99)	9,34(1,96)	3,433	0,033	0,00
MAF2	8,31(2,27)	8,72(2,33)	8,70(2,27)	2,232	0,108	0,00
MAF3	13,77(3,69)	14,24(3,83)	14,48(3,66)	2,085	0,125	0,00
MAF4	9,06(2,17)	9,22(2,28)	9,10(2,22)	0,402	0,669	0,00
MAF5	21,66(5,11)	21,62(5,33)	20,87(5,13)	2,065	0,127	0,00
MAF6	14,54(2,72)	14,70(2,69)	14,63(2,77)	0,210	0,810	0,00
MAF7	9,10(4,07)	10,30(4,62)	10,81(4,57)	9,585 ^b	0,000	0,02
Saberes Docentes						
SD1	9,68(2,18)	10,07(1,88)	10,13(2,01)	3,375	0,035	0,00
SD2	10,23(1,90)	10,70(1,66)	10,86(1,50)	7,408 ^b	0,000	0,02
SD3	10,60(1,67)	10,93(1,38)	10,99(1,29)	3,886 ^b	0,021	0,00
SD4	29,83(6,01)	28,83(5,94)	28,51(6,12)	2,879	0,057	0,00
SD5	9,06(2,23)	9,51(2,05)	9,18(2,34)	3,128 ^b	0,044	0,00

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

^b Estatística de Welch

MA: Fator 1: Aprendizagem por Leitura de Texto, Fator 2: Aprendizagem por Mídia e Audiovisual, Fator 3: Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais, Fator 4: Aprendizagem por Acesso a repositórios ou banco de dados, Fator 5: Aprendizagem por Interações, Fator 6: Aprendizagem por Ação e Prática Docente, Fator 7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática. SD: Fator 1: Conteúdo, Fator 2: Pedagógicos, Fator 3: Conteúdo pedagógico, Fator 4: Tecnológicos, Fator 5: Tecnológicos pedagógicos

Os resultados relacionados à escala de Modalidades de Aprendizagem demonstraram que há diferença estatisticamente significativa entre as categorias de tempo de experiência docente no fator MAF1: Aprendizagem por Leitura de Texto ([F (2, 833) = 3,433; p = ,033; $\omega^2 = 0,00$]. No fator MAF7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática ([F (2, 497,199) = 9,585; p = ,000; $\omega^2 = 0,02$].

A escala de Saberes Docentes apresentou diferença estatisticamente significativa entre as categorias de tempo de experiência docente nos fatores SD1: Conteúdo ([F (2, 833) = 3,375; p = ,035; $\omega^2 = 0,00$], SD2: Pedagógico ([F (2, 459,245) = 7,408; p = ,000; $\omega^2 = 0,02$]. SD3: Conteúdo Pedagógico ([F (2, 454,804) = 3,886; p = ,021; $\omega^2 = 0,00$], SD5: Tecnológicos Pedagógicos ([F (2, 833) = 3,128; p = ,044; $\omega^2 = 0,00$].

Na sequência são apresentados testes *post hoc* com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par (Tabela 33) relacionados à escala de Modalidades de Aprendizagem.

Tabela 33 - Testes *post hoc* com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par relacionados à escala de Modalidades de Aprendizagem (Variável: Tempo de Experiência Docente)

Variável dependente			Diferença média (I-J)	Erro Padrão	Sig.	Bootstrap – Bca 95% de Intervalo de Confiança	
						Limite inferior	Limite superior
MAF1	1-10	11-20	-0,401	0,179	0,075	-0,83	0,03
		20+	-,452*	0,184	0,042	-0,89	-0,01
	11-20	1-10	0,401	0,179	0,075	-0,03	0,83
		20+	-0,051	0,156	1,000	-0,42	0,32
	20+	1-10	,452*	0,184	0,042	0,01	0,89
		11-20	0,051	0,156	1,000	-0,32	0,42
MAF2	1-10	11-20	-0,412	0,208	0,144	-0,91	0,09
		20+	-0,389	0,214	0,208	-0,90	0,12
	11-20	1-10	0,412	0,208	0,144	-0,09	0,91
		20+	0,023	0,181	1,000	-0,41	0,46
	20+	1-10	0,389	0,214	0,208	-0,12	0,90
		11-20	-0,023	0,181	1,000	-0,46	0,41
MAF3	1-10	11-20	-0,463	0,338	0,513	-1,27	0,35
		20+	-0,709	0,348	0,125	-1,54	0,13
	11-20	1-10	0,463	0,338	0,513	-0,35	1,27
		20+	-0,246	0,295	1,000	-0,95	0,46
	20+	1-10	0,709	0,348	0,125	-0,13	1,54
		11-20	0,246	0,295	1,000	-0,46	0,95
MAF4	1-10	11-20	-0,161	0,202	1,000	-0,65	0,32
		20+	-0,037	0,208	1,000	-0,54	0,46
	11-20	1-10	0,161	0,202	1,000	-0,32	0,65
		20+	0,124	0,177	1,000	-0,30	0,55
	20+	1-10	0,037	0,208	1,000	-0,46	0,54
		11-20	-0,124	0,177	1,000	-0,55	0,30
MAF5	1-10	11-20	0,038	0,471	1,000	-1,09	1,17
		20+	0,788	0,484	0,312	-0,37	1,95
	11-20	1-10	-0,038	0,471	1,000	-1,17	1,09
		20+	0,751	0,411	0,205	-0,24	1,74
	20+	1-10	-0,788	0,484	0,312	-1,95	0,37
		11-20	-0,751	0,411	0,205	-1,74	0,24

(Continua)

								(Conclusão)
MAF6	1-10	11-20	-0,159	0,247	1,000	-0,75	0,43	
		20+	-0,086	0,254	1,000	-0,69	0,52	
	11-20	1-10	0,159	0,247	1,000	-0,43	0,75	
		20+	0,073	0,215	1,000	-0,44	0,59	
	20+	1-10	0,086	0,254	1,000	-0,52	0,69	
		11-20	-0,073	0,215	1,000	-0,59	0,44	
MAF7	1-10	11-20	-1,209*	0,405	0,009	-2,18	-0,24	
		20+	-1,711*	0,417	0,000	-2,71	-0,71	
	11-20	1-10	1,209*	0,405	0,009	0,24	2,18	
		20+	-0,501	0,354	0,471	-1,35	0,35	
	20+	1-10	1,711*	0,417	0,000	0,71	2,71	
		11-20	0,501	0,354	0,471	-0,35	1,35	

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

*A diferença média é significativa no nível 0.05.

Valor de p ajustado para comparação de Bonferroni

O teste *post hoc* com correção de Bonferroni (Tabela 35) demonstra que, para o fator MAF1: Aprendizagem por Leitura de Texto, a diferença estatisticamente significativa está entre as categorias 1-10 anos de experiência docente e acima de 20 anos ($\Delta M = -0,452$; $p = 0,042$; IC 95% Bca (-0,89; -0,01). Para o fator MAF7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática, a diferença estatisticamente significativa está entre as categorias 1-10 anos de experiência docente e 11-20 anos de experiência docente ($\Delta M = -1,209$; $p = 0,009$; IC 95% Bca (-2,18; -0,24) e entre as categorias 1-10 anos de experiência docente e acima de 20 anos ($\Delta M = -1,711$; $p = 0,000$; IC 95% Bca (-2,71; -0,71).

A seguir são apresentados testes *post hoc* com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par (Tabela 34) relacionados à escala de Saberes.

Tabela 34 - Testes *post hoc* com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par relacionados à escala de Saberes (Variável: Tempo de Experiência Docente)

Variável dependente		Diferença média (I-J)	Erro Padrão	Sig.	Bootstrap – Bca 95% de Intervalo de Confiança		
					Limite inferior	Limite superior	
SDF1	1-10	11-20	-0,397	0,181	0,084	-0,83	0,04
		20+	-,457*	0,186	0,042	-0,90	-0,01
	11-20	1-10	0,397	0,181	0,084	-0,04	0,83
		20+	-0,059	0,158	1,000	-0,44	0,32
	20+	1-10	,457*	0,186	0,042	0,01	0,90
		11-20	0,059	0,158	1,000	-0,32	0,44
SDF2	1-10	11-20	-,465*	0,151	0,006	-0,83	-0,10

(Continua)

(Conclusão)

		20+	-,630*	0,155	0,000	-1,00	-0,26
	11-20	1-10	,465*	0,151	0,006	0,10	0,83
		20+	-0,165	0,131	0,633	-0,48	0,15
	20+	1-10	,630*	0,155	0,000	0,26	1,00
		11-20	0,165	0,131	0,633	-0,15	0,48
SDF3	1-10	11-20	-,333*	0,129	0,029	-0,64	-0,02
		20+	-,392*	0,132	0,009	-0,71	-0,07
	11-20	1-10	,333*	0,129	0,029	0,02	0,64
		20+	-0,059	0,112	1,000	-0,33	0,21
	20+	1-10	,392*	0,132	0,009	0,07	0,71
		11-20	0,059	0,112	1,000	-0,21	0,33
SDF4	1-10	11-20	0,998	0,545	0,202	-0,31	2,30
		20+	1,320	0,560	0,056	-0,02	2,66
	11-20	1-10	-0,998	0,545	0,202	-2,30	0,31
		20+	0,323	0,475	1,000	-0,82	1,46
	20+	1-10	-1,320	0,560	0,056	-2,66	0,02
		11-20	-0,323	0,475	1,000	-1,46	0,82
SDF5	1-10	11-20	-0,450	0,199	0,072	-0,93	0,03
		20+	-0,122	0,205	1,000	-0,61	0,37
	11-20	1-10	0,450	0,199	0,072	-0,03	0,93
		20+	0,328	0,174	0,178	-0,09	0,74
	20+	1-10	0,122	0,205	1,000	-0,37	0,61
		11-20	-0,328	0,174	0,178	-0,74	0,09

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

*A diferença média é significativa no nível 0.05.

Valor de p ajustado para comparação de família de 4 – Bonferroni

Os testes *post hoc* com correção de Bonferroni (Tabela 34) demonstram que, para o fator SD1: Conteúdo, a diferença estatisticamente significativa está entre as categorias 1-10 anos de experiência docente e acima de 20 anos ($\Delta M = -0,333$; $p = 0,042$; IC 95% Bca (-0,90; -0,01).

Para o fator SD2: Pedagógicos, a diferença estatisticamente significativa está entre as categorias 1-10 anos de experiência docente e 11-20 anos de experiência docente anos ($\Delta M = -0,465$; $p = 0,006$; IC 95% Bca (-0,33; -0,10) e entre as categorias 1-10 anos de experiência docente e acima de 20 anos ($\Delta M = -0,630$; $p = 0,000$; IC 95% Bca (-1,00; -0,26).

Para o fator SD3: Conteúdo Pedagógico, a diferença estatisticamente significativa está entre as categorias 1-10 anos de experiência docente e 11-20 anos de experiência docente anos ($\Delta M = -0,333$; $p = 0,029$; IC 95% Bca (-0,64; -0,02) e entre as categorias 1-10 anos de experiência docente e acima de 20 anos ($\Delta M = -0,392$; $p = 0,009$; IC 95% Bca (-0,71; -0,07).

Embora o fator SD5: Tecnológicos Pedagógicos tenha apresentado possível diferença entre as categorias de anos de experiência docente ($[F(2, 833) = 3,128; p = ,044; \omega^2 = 0,00]$, o efeito dessa diferença não foi detectado nas comparações par a par.

h) Tempo de estágio docente

Para análise comparativa, foram consideradas as categorias de tempo de estágio (Não fez (n = 175), 1-6 meses (n = 369), 7-12 meses (n = 185), 13 meses ou mais (n = 100) em relação aos fatores da escala de Modalidade de Aprendizagem e Saberes Docentes. A Tabela 35 exibe as estatísticas dos testes F da análise de variância (Anova), bem como valores de significância estatística e o tamanho de efeito.

Tabela 35 - Resultado dos Testes de Comparação (Variável: Tempo de Estágio Docente)

Instrumento							
MA	Sem experiência (n = 175)	1-6 meses (n = 369)	7-12 meses (n = 185)	13 ou mais meses de experiência (n = 100)	F	p	Tamanho de Efeito
Modalidades de Aprendizagem							
MAF1	8,90 (2,10)	9,31(1,94)	9,28(1,98)	9,39(1,83)	2,057	0,104	0,00
MAF2	8,27(2,28)	8,62(2,28)	8,86(2,42)	8,74(2,14)	2,108	0,098	0,00
MAF3	13,65(3,70)	14,33(3,91)	14,28(3,51)	14,57(3,53)	1,766	0,152	0,00
MAF4	8,83(2,37)	9,17(2,09)	9,36(2,23)	9,10(2,50)	1,769	0,151	0,00
MAF5	20,82(5,12)	21,38(5,18)	21,37(5,25)	22,16(5,41)	1,418	0,236	0,00
MAF6	14,52(5,98)	14,52(2,66)	14,75(2,63)	15,05(2,62)	1,209	0,306	0,00
MAF7	9,61(4,560)	10,53(4,52)	10,08(4,52)	10,10(4,48)	1,695	0,166	0,00
Saberes Docentes							
SD1	9,84(2,09)	9,90(2,14)	10,19(1,81)	10,31(1,58)	2,438 ^b	0,064	0,00
SD2	10,54(1,83)	10,56(1,76)	10,84(1,55)	10,82(1,33)	1,905 ^b	0,128	0,00
SD3	10,74(1,53)	10,84(1,47)	10,92(1,36)	11,17(1,15)	2,641 ^b	0,049	0,00
SD4	28,85(6,24)	28,37(6,32)	29,44(5,52)	30,37(5,12)	3,423	0,017	0,00
SD5	9,19(2,15)	9,18(2,25)	9,53(2,10)	9,34(2,35)	1,153	0,327	0,00

Fonte: Elaborada pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

^b Estatística de Welch

MA: Fator 1: Aprendizagem por Leitura de Texto, Fator 2: Aprendizagem por Mídia e Audiovisual, Fator 3: Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais, Fator 4: Aprendizagem por Acesso a repositórios ou banco de dados, Fator 5: Aprendizagem por Interações, Fator 6: Aprendizagem por Ação e Prática Docente, Fator 7: Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática. SD: Fator 1: Conteúdo, Fator 2: Pedagógicos, Fator 3: Conteúdo pedagógico, Fator 4: Tecnológicos, Fator 5: Tecnológicos pedagógicos

Em relação à escala de Modalidade de Aprendizagem, nenhuma medida apresentou diferença estatisticamente significativa entre os participantes, considerando o tempo de estágio docente. Por outro lado, a escala de Saberes Docentes apresentou diferença estatisticamente significativa entre as categorias de tempo de estágio docente nos fatores SD3: Conteúdo Pedagógico ($[F(3, 337,557) = 2,641; p = ,049; \omega^2 = 0,00]$). SD4: Tecnológicos ($[F(3, 336,089) = 3,423; p = ,017; \omega^2 = 0,00]$). Na sequência são apresentados testes *post hoc* com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par (Tabela 36) relacionados à escala de Saberes Docentes.

Tabela 36 - Testes *post hoc* com correção de Bonferroni para comparações múltiplas par a par relacionados à escala de Saberes Docentes (Variável: Tempo de Estágio Docente)

Variável dependente			Diferença média (I-J)	Erro Padrão	Sig.	Bootstrap – Bca 95% de Intervalo de Confiança	
						Limite inferior	Limite superior
SDF1	Não fez	1-6	-0,060	0,184	1,000	-0,446	0,290
		7-12	-0,349	0,211	0,590	-0,765	0,043
		13 ou +	-0,470	0,251	0,368	-0,882	-0,060
	1-6	Não fez	0,060	0,184	1,000	-0,295	0,456
		7-12	-0,289	0,180	0,653	-0,624	0,048
		13 ou +	-0,410	0,226	0,416	-0,777	-0,033
	7-12	Não fez	0,349	0,211	0,590	-0,045	0,771
		1-6	0,289	0,180	0,653	-0,047	0,624
		13 ou +	-0,121	0,248	1,000	-0,516	0,263
	13 ou +	Não fez	0,470	0,251	0,368	0,031	0,926
		1-6	0,410	0,226	0,416	0,010	0,810
		7-12	0,121	0,248	1,000	-0,296	0,555
SDF2	Não fez	1-6	-0,024	0,155	1,000	-0,363	0,285
		7-12	-0,301	0,178	0,549	-0,671	0,042
		13 ou +	-0,283	0,212	1,000	-0,654	0,085
	1-6	Não fez	0,024	0,155	1,000	-0,322	0,402
		7-12	-0,277	0,152	0,414	-0,582	0,015
		13 ou +	-0,259	0,190	1,000	-0,555	0,066
	7-12	Não fez	0,301	0,178	0,549	-0,037	0,670
		1-6	0,277	0,152	0,414	-0,001	0,556
		13 ou +	0,018	0,209	1,000	-0,293	0,357
	13 ou +	Não fez	0,283	0,212	1,000	-0,115	0,666
		1-6	0,259	0,190	1,000	-0,076	0,561
		7-12	-0,018	0,209	1,000	-0,384	0,346
SDF3	Não fez	1-6	-0,097	0,131	1,000	-0,373	0,187

(Continua)

							(Conclusão)
		7-12	-0,176	0,151	1,000	-0,485	0,126
		13 ou +	-0,427	0,179	0,104	-0,761	-0,075
	1-6	Não fez	0,097	0,131	1,000	-0,174	0,365
		7-12	-0,079	0,129	1,000	-0,301	0,162
		13 ou +	-0,330	0,161	0,245	-0,587	-0,057
	7-12	Não fez	0,176	0,151	1,000	-0,095	0,469
		1-6	0,079	0,129	1,000	-0,186	0,337
		13 ou +	-0,251	0,177	0,942	-0,539	0,049
	13 ou +	Não fez	0,427	0,179	0,104	0,117	0,715
		1-6	0,330	0,161	0,245	0,067	0,582
		7-12	0,251	0,177	0,942	-0,048	0,539
SDF4	Não fez	1-6	0,477	0,551	1,000	-0,693	1,593
		7-12	-0,586	0,633	1,000	-1,872	0,794
		13 ou +	-1,519	0,752	0,263	-2,998	-0,112
	1-6	Não fez	-0,477	0,551	1,000	-1,570	0,642
		7-12	-1,064	0,541	0,297	-2,074	-0,015
		13 ou +	-1,996*	0,677	0,020	-3,108	-0,831
	7-12	Não fez	0,586	0,633	1,000	-0,614	1,691
		1-6	1,064	0,541	0,297	0,089	1,982
		13 ou +	-0,932	0,745	1,000	-2,172	0,300
	13 ou +	Não fez	1,519	0,752	0,263	0,194	2,831
		1-6	1,996*	0,677	0,020	0,853	3,096
		7-12	0,932	0,745	1,000	-0,342	2,277
SDF5	Não fez	1-6	0,007	0,203	1,000	-0,416	0,410
		7-12	-0,341	0,233	0,864	-0,807	0,138
		13 ou +	-0,151	0,277	1,000	-0,753	0,387
	1-6	Não fez	-0,007	0,203	1,000	-0,398	0,398
		7-12	-0,348	0,199	0,486	-0,730	0,049
		13 ou +	-0,158	0,249	1,000	-0,683	0,340
	7-12	Não fez	0,341	0,233	0,864	-0,121	0,782
		1-6	0,348	0,199	0,486	-0,046	0,728
		13 ou +	0,190	0,275	1,000	-0,377	0,706
	13 ou +	Não fez	0,151	0,277	1,000	-0,381	0,745
		1-6	0,158	0,249	1,000	-0,344	0,685
		7-12	-0,190	0,275	1,000	-0,717	0,383

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

* A diferença média é significativa no nível 0.05. Valor de p ajustado para comparação de Bonferroni

Embora o fator SD3: Conteúdo Pedagógico ($[F(3, 337,557) = 2,641; p = ,049; \omega^2 = 0,00]$), o efeito dessa diferença não foi detectado nas comparações par a par devido à significância estatística ter sido limítrofe ($p = ,049$).

No fator SD4: Tecnológicos, a diferença estatisticamente significativa está entre as categorias 1-6 meses de estágio docente e 13 ou mais meses de estágio docente anos ($\Delta M = -1,996$; $p = 0,020$; IC 95% Bca(-3,108; -0,831)).

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção tem como propósito discutir os resultados apresentados em articulação com as concepções teóricas que forneceram a base de sustentação deste trabalho. Ademais, busca-se discutir as influências das variáveis sociodemográficas sobre as modalidades de aprendizagem e saberes docentes, considerando as evidências empíricas disponibilizadas por outras pesquisas.

Tendo em vista o objetivo geral desta tese, Costa (2011, p. 3), ao discutir epistemologicamente a problemática em torno do processo de mensuração, parte do pressuposto que medir implica em “um esforço de compreensão sobre determinado objeto, desde que este objeto possua condições bem definidas de aplicação do procedimento de medição”. A segunda parte desse pressuposto aponta para um processo de mensuração pautado pela ciência de uma suposta objetividade, o que significa não perder de vista que essa não pode ser idealizada enquanto sinônimo de precisão e neutralidade envolvidos no esforço de compreensão do objeto, uma vez que o próprio exercício de mensuração precisa decorrer de uma autorreflexividade sobre as suas limitações no campo dinâmico e móvel das Ciências Sociais Aplicadas. Nesta tese, um traço desse aspecto se expressa no fato de a percepção dos docentes participantes em torno dos constructos utilizados sofrer variações, a depender de diversas dimensões, eventualmente, não captadas pelo método estatístico³⁰, o que nos conduz à interpretação dos resultados decorrentes da aplicação desses instrumentos até os limites em que os métodos escolhidos nos permitem.

Assim, ao avançar na discussão, Costa (2011) deixa claro que, apesar de muitas vezes as Ciências Sociais Aplicadas e Humanas estarem imersas em determinadas subjetividades, todo objeto é passível de mensuração, o que não significa exatidão estatística, dados os fenômenos “objetivados” por estas ciências serem de ordem humana e social, logo, fluída e complexa. Isso porque, para ele, o que fazemos em nossas pesquisas é atribuir valores que podem ser expressos em números e que nos geram a possibilidade de operacionalizar os resultados e interpretá-los, à luz de uma teoria.

³⁰ A economista e historiadora McClorskey (2017), na obra *Os pecados secretos da Economia* questiona as pressuposições de completude e integralidade do método estatístico, evidenciando diversas possibilidades de vieses e nuances que a estatística pode não captar para a compreensão de diversos fenômenos, o que pode, inclusive, ter desdobramentos éticos, na medida em que, além de ratificar o sentido de neutralidade de um método sobre outros, também se escamoteiam os usos realizados pelo mercado financeiro, por exemplo, para gerar “dados” enquanto expressão da realidade.

Ao desenvolvermos pesquisas nas Ciências Sociais Aplicadas, e pautados também pelo entendimento de Costa (2011) sobre o aspecto referente à mensuração, avançamos com a ciência de que o objeto de nossa mensuração em si não é a dimensão ontológica dos docentes da educação superior, mas sim as relações entre as modalidades de aprendizagem e os saberes docentes necessários às suas práticas de ensino. Nossa escolha analítica, à luz da estatística, é uma dentre várias outras possibilidades de avaliação desse fenômeno que, a partir dos recortes teóricos e metodológicos realizados, viabilizam ou inibem determinadas inferências. Daí, em nosso caso, pontuarmos que, em diversas ocasiões, se as informações produzidas não geram inferências precisas ou esperadas, podem funcionar como indicadores para outros empreendimentos de pesquisa, com distintas abordagens. Ao destacarmos essa possibilidade, a indicaremos sob a forma de questionamentos, não como meras especulações, mas na perceptiva de que é a dúvida a centelha da produção de novos conhecimentos científicos, tal como pontuado por Descartes (1996) em *Discurso sobre o Método*.

Considerando essas premissas analíticas e de natureza metodológica, apresentamos algumas discussões de resultados, enfatizando que ambas as escalas apresentaram evidências de validade de conteúdo, realizadas tanto pelos professores especialistas (juízes) como junto ao público-alvo. Esses resultados estão em consonância com os testes estatísticos, as evidências de validade de consistência interna e de confiabilidade por meio da apresentação dos índices de fidedignidade composta, Alpha de Cronbach (α) e Ômega de McDonald (ω) realizados para cada fator.

De modo geral, reiteramos que os resultados evidenciaram como os itens se associaram para a formação dos fatores inicialmente por meio da AFE e refinada por meio da AFC. Por meio da análise de cargas fatoriais, podemos também afirmar que as escalas possuem evidências de validação convergentes, uma vez que os itens descritores apresentaram correlação satisfatória, ratificando sua aglutinação para mensurar os constructos teoricamente relacionados pela literatura, ou seja, a análise das cargas fatoriais avalia em que nível dois ou mais itens descritores estão relacionados para mensurar determinado constructo (Pasquali, 2003; Hair *et al.*, 2009, Costa, 2011).

5.1 INFERÊNCIAS A PARTIR DA AMOSTRA

Apresentaremos, neste primeiro momento, de forma um pouco mais detalhada, inferências subsidiadas pelos dados da seção referente ao perfil sociodemográfico dos participantes, o que perfaz uma caracterização geral sobre a amostra. Para tanto, reuniremos essas inferências em torno de subseções que agregam elementos afins, a saber: a) gênero; b) idade; c) tempo de estágio docente, titulação acadêmica e formação em curso de metodologia, didática do ensino superior ou correlato; d) regime de trabalho; e) tipo de graduação e f) tempo de experiência docente. Embora separadas para fins de apresentação e discussão dos resultados, pudemos verificar que os aspectos relacionados a essas subseções estão imbricados naquilo que constitui o docente em suas práticas de ensino e seus diversos movimentos formativos para a docência. Também, pontuamos que algumas inferências são mais enxutas por refletirem as correlações possíveis que os dados puderam fornecer, sobretudo em observância em não produzir informações que transbordem os limites da interpretação³¹; já outras puderam ser mais adensadas a partir do diálogo com a discussão teórica já tecida. Por fim, informamos que as inferências sobre a amostra se referem aos fatores de cada escala isoladamente, e não a partir das suas correlações, o que implicaria em análises estatísticas complementares e desdobramentos interpretativos ainda mais complexos sobre as relações diretas e inversas.

a) Gênero

Conforme vimos nos resultados relacionados ao gênero, as duas escalas demonstraram, de modo geral, um escore maior para o gênero feminino em relação ao masculino. Na escala de Modalidades de Aprendizagem destacamos que, na dimensão aprendizagem por ação e prática docente, esta diferença foi ainda maior. Já na escala de Saberes Docentes, a maior diferença se estabeleceu para o saber de conteúdos pedagógicos. Apenas para o saber tecnológico, o escore do gênero feminino foi menor do que o masculino. Por meio dos dados coletados e validados pela escala em relação a esse aspecto, ponderamos que outras pesquisas podem partir desses dados e, por meio de uma eventual triangulação metodológica, estabelecer inferências que possam melhor explicar as diferenças identificadas nos fatores de cada escala. Apontamos que a amostra da

³¹ É o caso, por exemplo, das categorias relacionadas, sobretudo, a gênero e idade que já receberam tratamento analítico estatístico em seção específica acima.

pesquisa indicou uma maior participação do gênero feminino, o que pode ser reflexo desse gênero ou um maior engajamento por parte deste nesse tipo de pesquisa. Apesar dos resultados desta pesquisa apontarem para diferença nos níveis de modalidades de aprendizagem e saberes docentes, quando comparamos gêneros, destacamos que quaisquer inferências mais precisas, nesse sentido, poderiam ser precipitadas, uma vez que não realizamos uma triangulação metodológica que nos desse suporte para realizar inferências mais acertadas. Daí resguardamos o tratamento estatístico já realizado, bem como os destaques que aqui pudemos observar.

Embora nos limitemos à observância estatística, podemos indicar, por exemplo, a existência de alguns indícios que explicam essas diferenças nas pesquisas de Bueno *et al.* (1993), quando discutem sobre docência, memória e gênero, e Silva (2009), ao revisar diversos trabalhos que discutem formação docente e gênero. De forma geral, esses trabalhos identificam aspectos que podem servir de apontamento para a compreensão da construção da identidade de professoras, distintos modos de atuação profissional, dos processos formativos docentes, bem como da constituição e desenvolvimento dos saberes docentes como decorrentes das experiências individuais ao longo das suas trajetórias. Bueno *et al.* (1993, p. 316) sinalizam que existe uma tendência positiva para o gênero feminino que oportuniza a reflexão “sobre as práticas e sobre a maneira como elas mesmas se percebem”. Essa breve discussão poderia subsidiar as diferenças encontradas por nossa pesquisa, mas sobretudo apontam possibilidades de aprofundamento que investiguem diferenças para os níveis de modalidades de aprendizagem e saberes docentes entre os gêneros.

b) Idade

Semelhante cautela se estende para a apresentação de possíveis inferências dos dados relacionados à idade. De modo geral, destacamos apenas que na escala de Modalidades de Aprendizagem houve diferença significativa para os fatores aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais e aprendizagem mediada CoP, evidenciando que, provavelmente, há uma inclinação na maior aquisição de saberes docentes por meio desses dois fatores para os participantes com maior faixa etária. Por outro lado, para os participantes com a mesma característica, identificamos na escala de Saberes Docentes que, quanto menor a faixa etária, maior o nível de saberes tecnológicos. Podemos inferir que esse último dado aponta para uma tendência de maior familiaridade relacionada à usabilidade das TDIC e de seus recursos nas

práticas docentes de ensino, considerando que uma menor faixa etária dos participantes pode se aproximar conceitualmente do que Prensky (2001) denomina como nativos digitais. Apesar disso, uma série de questões podem ser exploradas em novas pesquisas a fim de, por exemplo, perguntar: a familiaridade com as TDIC e seus recursos implica diretamente em maior qualidade nas práticas de ensino? Quais as implicações sociais e educacionais do uso das TDIC no contexto das práticas de ensino? Como ocorrem as ações de formação institucional para o desenvolvimento de habilidades docentes para a utilização das TDIC em suas práticas docentes? Se essas atividades ocorrem, levam em consideração as diferenças geracionais nas relações de usabilidade das TDIC nas práticas de ensino?

c) Tempo de Estágio Docente, Titulação Acadêmica e formação em curso de Metodologia, Didática do Ensino Superior ou correlato

Em relação às diferenças entre os grupos que realizaram estágio docente nos cursos *stricto sensu*, verificamos que, na escala de Modalidades de Aprendizagem, não foi possível identificar nenhuma diferença estatisticamente significativa. Já no que diz respeito à escala de Saberes Docentes, foi possível apurar diferença em apenas dois fatores, a saber: Saber de Conteúdo Pedagógico e Saber Tecnológico. Isso traduz, do ponto de vista prático, apenas que os docentes que cursaram esse componente apresentaram maiores níveis desses saberes.

Ainda quanto a esses percursos formativos, 78,04% tiveram algum contato com atividades do componente geralmente denominado estágio docente supervisionado ou tirocínio docente nos seus cursos *stricto sensu*, em níveis de mestrado ou doutorado. Sabemos que, por conta da maioria dos regimentos dos programas de pós-graduação *stricto sensu*, aqueles docentes que comprovam tempo de atuação profissional tendem a ser dispensados desse componente, via integralização por solicitação formal. No caso dos respondentes bacharéis, 22,62% não tiveram nenhum contato com esse componente e, no caso dos licenciados, a situação se reiterou com 17,67%. Questionamos, no caso dos bacharéis, por exemplo, se, somado ao seu percurso que valoriza a formação para atuação profissional e que não enfatiza o contato com conteúdos relacionados à atuação prática docente, essa dispensa não poderia ser objeto de reavaliação por parte dos programas no sentido de, minimamente, assegurar alguma formação supervisionada que aprimore as práticas e ensino em articulação com o desenvolvimento de atividades de pesquisa. Ainda que o docente possua experiência de ensino, não seria o estágio uma oportunidade para

atualizar saberes e práticas advindas da interlocução com os pares, os discentes e, mediante a própria orientação, responsável também por supervisionar e acompanhar essa atividade? Sobretudo no mestrado, cuja ênfase é a formação docente, *pari passu*, a iniciação científica mais sistemática, esse requisito não poderia ser um componente obrigatório, independente dos percursos individuais profissionais, justamente para aprimorar a atuação em sala de aula?

Além dessas questões, qualquer pesquisa que se predisponha a aprofundar esse aspecto pode investigar outros diversos traços, tais como: modos de acompanhamento e supervisão dos docentes no percurso formativo do componente de estágio curricular; adequação da carga horária; posterior utilização de saberes adquiridos durante essa experiência na prática docente de ensino; correlação entre esse componente e outras dimensões que compõe a prática docente, como a pesquisa e a extensão, e o seu enquadre curricular nos programas de pós-graduação *stricto sensu*, dentre outros.

Já em relação à titulação dos participantes, não foi possível identificar diferenças estatisticamente significativas entre os participantes com mestrado ou doutorado. Isso nos remete aos resultados obtidos pela pesquisa realizada (Souza-Silva; Brasileiro; Lima, 2022), que indicam tímida contribuição dos programas de pós-graduação *stricto sensu* na formação docente para atuação na educação superior. É evidente que seria necessário um maior aprofundamento metodológico para a compreensão desse fenômeno, uma vez que, tanto a pesquisa mencionada quanto diversos currículos dos programas enfatizam a formação voltada à pesquisa. Tal fator nos aponta para uma problematização de ordem basilar sobre a própria natureza constituinte da universidade enquanto tríade indissociável do ensino, pesquisa e da extensão. Uma possibilidade de pesquisa para explorar esse aspecto poderia centrar-se no estabelecimento de correlações entre as variáveis validades por nossa escala e os tipos de programas de pós-graduação *stricto sensu* por área de conhecimento. Com isso, poderíamos ter indícios, por exemplo, como os programas voltados para a área de educação contribuem para a aquisição de saberes docentes em relação a programas de outras áreas (Soares; Da Cunha, 2010). Essa é uma dentre diversas outras possibilidades de pesquisa que podem ser estendidas a partir dos dados aqui apresentados.

No que diz respeito a ter realizado formação em curso de Metodologia, Didática do Ensino Superior ou correlato, observamos escores maiores em praticamente todos os fatores da escala de Modalidades de Aprendizagem, à exceção da aprendizagem mediada por Acesso a repositórios e banco de dados. Já na escala de Saberes Docentes houve um escore mais destacado

no fator Saber Pedagógico. A primeira inferência mais visível refere-se a uma correlação direta entre os desenhos curriculares desses tipos de curso e a formação voltada à atuação docente para o ensino superior, não apenas para o ensino, mas aqui resguardadas as metodologias utilizadas, enfocamos uma eventual contribuição para essa dimensão da atuação docente. Uma análise mais pormenorizada sobre esse aspecto poderia, por exemplo, realizar um levantamento sobre as propostas curriculares desses cursos, analisando, junto aos docentes, quais as principais transformações decorreram em suas práticas de ensino após a realização dos mesmos.

d) Regime de Trabalho

No que se refere ao cruzamento entre os tipos de graduação de formação dos respondentes e os seus regimes de trabalho nas IES, identificamos que 69,55% dos bacharéis; 69,17% dos licenciados; 81,72% de ambos as modalidades e 83,33% de tecnólogos possuem vínculo de Dedicção Exclusiva (DE). Isso significa que uma média geral de 75,94% dos respondentes possui o compromisso legal de vinculação profissional apenas com a instituição na qual atua, uma maioria expressiva. Daí, a fim de sermos mais cautelosos em relação a possíveis generalizações, depreendemos algumas inferências, sobremaneira a partir do ponto de vista das universidades públicas estaduais, *locus* da atuação profissional do autor desta tese. Para tanto, faremos algumas inferências, primeiro a partir da própria UNEB.

Do ponto de vista normativo, as resoluções do Conselho Universitário da UNEB 906 e 907, ambas de 2012, estabelecem, respectivamente, normas para distribuição da carga horária, acompanhamento e avaliação do trabalho docente no âmbito da UNEB e para a alteração de regime de trabalho docente. A Resolução 906/2012 estabelece que os docentes em regime de tempo integral com dedicação exclusiva “poderão ter diminuída a sua carga horária de aula semanal, respeitando o mínimo de 08 (oito) horas, se comprovarem a realização de trabalhos de pesquisa ou extensão”, enquanto a Resolução 907/2012, além de reiterar esse aspecto, estabelece a obrigação de declaração de não acumulação de vínculos, a partir da data da publicação da concessão nos termos da Lei Estadual n.º 8352/02, do Magistério Público das Universidades Estaduais da Bahia³².

³² Além dessas resoluções, no âmbito da UNEB, também pontuamos que a Resolução 228/2003, que regulamenta a concessão de incentivo à produção científica, técnica e artística para docentes, caracteriza esse tipo de produção

Como decorrência da aplicação dessas resoluções no âmbito das pesquisas universidades estaduais da Bahia e eventualmente de normativas de teor semelhante em outras IES, isso é, de valorização da pesquisa em associação direta com o regime de trabalho DE que permite ao docente a diminuição da sua carga horária voltada para atividades exclusivamente de ensino, podemos nos questionar se tal aspecto não reflete alguns dados estatisticamente observados na nossa pesquisa. Apontamos isso porque observamos que os docentes com regime de trabalho de 40 horas, sem DE, apresentaram escores maiores para os fatores Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais e Aprendizagem por Ação e Prática Docente na escala de Modalidades de Aprendizagem e maior no fator Saberes Tecnológicos Pedagógicos na escala de Saberes Docentes. Frisamos que esses fatores possuem relação intrínseca com as práticas de ensino docente, cujo aperfeiçoamento requerem não somente uma carga horária compatível para o seu desenvolvimento de qualidade, mas sobretudo uma relação não dicotomizada e de competição com outras dimensões da educação superior como a pesquisa, por exemplo.

Observamos que as resoluções mencionadas, na direção do que já afirmava Kourganoff (1990), valoriza a vinculação de exclusividade funcional ao desenvolvimento de atividades, notadamente de pesquisa, mas também de extensão, suprimindo, por exemplo, iniciativas inovadoras no âmbito do ensino superior. Tal observação salientam a necessidade de as instituições reiterarem, normativamente, retornos que incentivem uma formação continuada para o aprimoramento do ensino enquanto atividade basilar, mas não por isso, menos finalística e meritória que as demais que compõem o conhecido tripé que constitui, inclusive juridicamente, as universidades como tais.

A partir daí, indicamos como um possível recorte de pesquisas questionamentos como: de que modo os docentes que têm o seu tempo laboral voltado exclusivamente para a universidade atuam em suas práticas profissionais a partir das correlações entre Modalidades de Aprendizagem e Saberes Docentes, variáveis já validadas nas escalas construídas? Isso é, como essas categorias

como uma publicação ou desenvolvimento de produto/patente que contribua para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e artes associadas com a área do conhecimento do docente e que contribua para o desenvolvimento regional, nacional o internacional. Embora ao final se inclua a contribuição para todas as áreas, incluindo o ensino, na nossa prática institucional, observamos que o comum é que o incentivo seja resultante de atividades, em geral, resultantes a produtos e processos de pesquisa ou extensão, o que tende, uma vez mais a representar a falta de ênfase no que se refere às ações e políticas de incentivo para o aprimoramento de práticas de ensino. Esta investigação pode ser estendida para as outras instituições, com o fito de perceber se a mesma tendência se reitera a partir de outras eventuais metodologias, como a pesquisa documental.

são gestadas e postas em práticas por docentes que têm o seu tempo destinado para as suas instituições em relação àqueles que possuem outras naturezas de vínculo funcional? Quais as relações de trabalho aí estabelecidas e como essas reverberam na qualidade dos processos de ensino dos docentes?

Essas questões se legitimam, sobretudo quando retomamos estudos que evidenciam que especialmente nos cursos de bacharelado encontram-se professores que também atuam na sua área de formação como profissionais liberais. O não exercício da docência em tempo integral, apesar da significativa relevância do intercâmbio de conhecimentos específicos com os processos formativos dos futuros profissionais, pode ser também um fator que contribui para a não priorização da aprendizagem docente quanto aos saberes pedagógicos (Ferreira; Hillen, 2015). Entretanto, é preciso salientar que, independentemente da área de conhecimento, os profissionais liberais, “ao optarem pela docência no ensino universitário, precisam ter consciência de que, ao adentrar a sala de aula, o seu papel essencial é o de ser professor” (Behrens, 2009, p. 61). Behrens (2011), discutindo sobre a formação para a docência universitária, afirma que muitas vezes o professor atua de forma improvisada na educação superior, baseado em um processo de tentativa e erro, sem levar em consideração aspectos pedagógicos. Além disso, esse cenário é acentuado pela falta de preocupação das instituições na implementação de processos formativos que se distanciem das lógicas transmissivas de conteúdo.

Finalmente sobre esse aspecto, embora não possamos precisar, o vínculo de DE, enquanto concessão vinculada ao orçamento do Estado e às leis de responsabilidade fiscal, tem passado por uma diminuição ao longo dos anos, o que pode ser um indício que a maioria dos professores com esse tipo de vínculo, pelo menos nas universidades públicas estaduais, não é composta por docentes recentemente ingressos nas instituições, mas sim por docentes com maior experiência – é o que nos indica a nossa vivência institucional e a partir da qual nos responsabilizamos para fazer esse tipo de afirmação. Assim, seguindo a perspectiva de questionamentos possíveis, como se correlacionam as variáveis validadas em nossas escalas, os vínculos funcionais e o tempo de experiência docente em correlação com as práticas docentes concretas?

e) Tipo de Graduação

No que diz respeito à amostra, a maioria dos respondentes foi composta por docentes formados exclusivamente por meio do bacharelado (56,44%). Tal modalidade forma profissionais

liberais para atuação em diversos campos do conhecimento e, apesar de também poderem atuar no ensino superior, não receberam, em tese, formação específica para o desenvolvimento de habilidades para esta última finalidade³³. Como a construção e validação das escalas não se diferenciaram por bifurcações advindas dos perfis da amostra, as inferências realizadas apontaram para a existência de prováveis diferenças de médias entre os distintos tipos de modalidades de graduação dos respondentes. A partir daí, pressupomos que os respondentes exclusivamente licenciados (31,74%), apesar de não possuírem, geralmente, formação para o ensino no nível da educação superior, mas nos níveis da educação básica e médio, tiveram maior contato, de modo geral, e em comparação com os bacharéis, com conteúdos relacionados aos processos de aprendizagem e suas metodologias. Daí o fato de realizarmos alguns questionamentos que podem engendrar novas frentes de pesquisa: a) em que medida podemos utilizar os itens construídos e validados pelas escalas para diferenciar os percursos formativos e práticas de atuação docente por modalidades de graduação? b) Podemos depreender que, para além dos itens compostos nas escalas, os licenciados qualificam às suas práticas docentes por agregação às bases de saberes que já obtiveram no percurso das suas graduações? Como isso ocorre?

Apenas a título de certo adiantamento dos resultados que se coadunam com essa discussão, apontamos que, quando verificamos a média que versa sobre os saberes pedagógicos (itens 5 e 6 na versão final da escala) dos dois maiores grupos respondentes da pesquisa, divididos por tipo de graduação, tivemos que 473 tinham sua formação basilar nos cursos de bacharelado e 266 nos cursos de licenciatura. Esperávamos que as maiores médias fossem concentradas nos saberes de conteúdo, uma vez que os cursos de bacharelado, como dissemos, em sua grande maioria, não possuem componentes curriculares obrigatórios que discutam aspectos pedagógicos. Esse cenário aprofunda nosso interesse em verificar quais são as modalidades de aprendizagem que viabilizam a construção e desenvolvimento desses saberes, principalmente para os docentes que tiveram sua formação de base em cursos de bacharelado.

Ora, além das diretrizes gerais do MEC, que diferencia as modalidades de graduação, incluindo os cursos que formam tecnólogos, depreendemos que a pertinência dessas questões se

³³ Diferenciação apontada no site do Ministério da Educação: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/127-perguntas-frequentes-911936531/educacao-superior-399764090/14384-perguntas-frequentes-sobre-educacao-superior#:~:text=Os%20bacharelados%20proporcionam%20a%20forma%C3%A7%C3%A3o,como%20em%20Administra%C3%A7%C3%A3o%20e%20Direito.>

ratifica em diversas problematizações teóricas que discutem a primazia da pesquisa da universidade em detrimento do ensino, tomando a atividade da investigação científica como uma atribuição histórica e tendencialmente associada aos bacharelados, conforme aponta Kourganoff já em 1990. Com isso, não raro, para além dos aspectos formais de diferenciação, estabeleceu-se uma distinção no que diz respeito à atuação das modalidades de graduação que legou aos licenciados a responsabilização pela atuação nos níveis da educação básica e média e aos bacharéis a atuação em diversas outras profissões da sociedade civil, o que pode incluir a atuação docente no ensino superior.

Por outro lado, a educação profissional de nível tecnológico foi instituída em 2002 por meio das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia e compreende a formação integrada às diferentes “formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, objetiva garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologias”³⁴. Na pesquisa, os respondentes tecnólogos perfizeram um percentual de apenas 0,6%. Embora não esperássemos que a maioria dos respondentes fosse dessa modalidade, o diminuto percentual destoa do próprio crescimento dos cursos tecnólogos no Brasil nos últimos 10 anos³⁵.

Esse tipo de problematização é feita aqui apenas para evidenciar a necessidade de maior investimento na formação para o ensino na educação superior, a começar pela sua positivação legal. Com relação ao texto legal da LDB, por exemplo, Morisini (2000, p. 12) afirma que:

A principal característica dessa legislação sobre *quem é o professor universitário*, no âmbito de sua formação didática, é o silêncio. Enquanto nos outros níveis de ensino o professor é bem identificado, no ensino superior parte-se do princípio de que sua competência advém do domínio da área de conhecimento, na qual atua.

³⁴ <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP032002.pdf>

³⁵ De acordo com o último Censo INEP (2021) (<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>), em 2011 havia 5.192 cursos ofertados na modalidade tecnólogo. Já em 2021 esse número foi para 6.059, o que, apesar de apontar um crescimento percentual aparentemente tímido (16,7%), indica uma tendência de crescimento, considerando a própria demanda crescente de formação de profissionais para o setor de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I), o que pode ser atestado pelos dados do IPEA (https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10879/1/NT_Polit_Publ_Ciencia_e_Tecnol_Publicacao_Preliminar.pdf). Apesar dessa referência do IPEA (De Negri, 2021) demonstrar uma curva ascendente no setor nos últimos 20 anos, houve uma desaceleração nos investimentos por parte do governo federal entre 2018 a 2022.

Bolzan e Isaia (2010, p. 23) afirmam que “os processos formativos específicos para a docência na educação são inexistentes”. Pereira e Paixão (2022) discutem que a formação de professores para atuar nesse nível de ensino é marcada por uma ausência de estruturação de um curso específico, como ocorre na formação de professores para a educação básica. Parte-se do pressuposto que o saber instrumental, o saber-fazer e o saber técnico sobre determinado conteúdo, decorrente da formação e atuação dos profissionais liberais, são suficientes para o ensino na educação superior, ficando superficial, ou até mesmo ausente, a formação pedagógica para que o docente contribua na formação de outros sujeitos (Bolzan; Isaia, 2006; Isaia; Bolzan, 2010; Imbernón, 2011; Pimenta; Anastasiou, 2014; Ferreira; Hillen, 2015; Pereira; Bolzan; Sandri, 2016).

Essa ausência de um saber pedagógico gera consequências sobre a concepção e realização de atividades que proporcionem a socialização de saberes e interatividade entre os pares (Isaia; Bolzan, 2010). A cultura perpetuada ao longo da trajetória docente leva o sujeito a consolidar suas crenças de que o saber de conteúdo é suficiente ou tem prioridade para atuar no ensino relegando a um segundo plano outros saberes fundamentais para a prática docente na educação superior. Barros e Dias (2016), em sua revisão sistemática sobre formação e saberes docentes para atuação na educação superior, apontam que grande parte das temáticas dos trabalhos se concentra na ausência de formação pedagógica para esse nível de ensino, principalmente para os docentes que tiveram sua formação profissional por meio dos cursos de bacharelado. Bolzan, Austria e Lenz (2010) destacam que, mesmo para os professores que tiveram formação inicial por meio de uma licenciatura, não está garantido que, nos processos de ensino e aprendizagem, a qualidade e a prática de sala de aula sejam efetivadas.

f) Tempo de experiência docente

Em alguma medida, o tempo de experiência docente emula resultados relacionados à idade. Por exemplo, observamos que na escala de Saberes Docentes os escores menores voltam-se apenas para o Saber Tecnológico. Em todos os demais fatores da mesma escala, os escores são maiores para os docentes com maior tempo de experiência. Também observamos que na escala de Modalidades de Aprendizagem essa tendência se repete para os fatores Aprendizagem por Leitura de Texto e Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática. Essa última, aliás, também apresenta comportamento similar quando analisada a faixa etária. Esses resultados

apontam para a cumulatividade dos saberes mediante o componente experiência, nos moldes do que apontam Dewey (1979; 2010) e Dos-Santos (2019). Com isso, percebemos que não somente se adquirem novos saberes com o tempo de experiência, mas as práticas de ensino passam a ser revisadas e moduladas mediante experiências exitosas e aquelas que demandam ajustes para uma aprendizagem mais aperfeiçoada. Também, esse componente poderia se configurar como objeto de investigação que exigiria maior proximidade com os docentes e, provavelmente, um acompanhamento mais longitudinal das suas práticas ao longo da sua trajetória acadêmica.

Por fim, apenas uma última observação sobre a caracterização da amostragem refere-se à maioria dos respondentes ser da UNEB (40% e em números absolutos 340) em relação à UFBA, por exemplo, que teve um total respondentes de 25% da amostra e em números absolutos 208. Apesar desta última instituição possuir um quantitativo maior de docentes, segundo o Censo do INEP (2021)³⁶, em relação às demais instituições, inclusive à UNEB, ponderamos alguns eventuais fatores que explicam maior adesão dos docentes da UNEB à pesquisa. Em primeiro lugar, o fato de ser docente dessa instituição e, durante os 16 anos de atuação profissional nesta, ter assumido, além da docência e suas atividades correlatas, alguns cargos de gestão universitária, como coordenador de cursos na modalidade presencial e a distância, diretor de Departamento e secretário de contabilidade e finanças da Universidade, me possibilitou o acesso a diversos contatos que auxiliaram, via redes de outros contatos, o espriamento rápido do instrumento de coleta de dados. Além disso, diversas interlocuções voltadas para a validação, como as entrevistas com os dois juízes complementares, foram favorecidas pelos próprios contatos profissionais estabelecidos nessa vivência. Somado a isso, como a base de dados de contatos utilizada foram as páginas institucionais oficiais, não pudemos contar, em todos os casos, com o acesso a dados corretos e atualizados, o que dificultou a distribuição do instrumento para os docentes de outras instituições.

³⁶ <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-da-educacao-superior>.

Quadro 22 - Síntese dos resultados dos dados sociodemográficos e perfil docente

Dados Sociodemográficos e de perfil docente	Modalidades de Aprendizagem	Saberes Docentes	Principais Inferências
Gênero	Foi identificado um maior nível em todas as modalidades de aprendizagem do gênero feminino quando comparados com o gênero masculino. Destaque para a modalidade Aprendizagem por Ação e Prática Docente essa diferença foi mais acentuada.	Só foi possível identificar diferenças significativas em dois saberes: saberes de conteúdo pedagógicos e saberes tecnológicos. Identificamos maior nível para o gênero feminino para os saberes de conteúdo pedagógicos. Já para os saberes tecnológicos encontramos maiores níveis para o gênero masculino.	Existe uma provável tendência de maior reflexividade do gênero feminino no que diz respeito à avaliação de suas práticas docentes, modos de atuação profissional e processos formativos resultantes das experiências ao longo das trajetórias.
Idade	Identificamos diferença entre os grupos etários para as modalidades de aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais (entre os grupos com 28-39 anos e 60 ou mais) e aprendizagem mediada por Comunidade de Prática (entre os grupos 28-39 anos e 40-49 anos; 28-39 anos e 50-59 anos; 28-39 anos e 60 ou mais anos de idade). Observamos que quanto maior a faixa etária maiores são os níveis observados para cada modalidade de aprendizagem.	Foi possível identificar diferença estatisticamente significativa para os saberes tecnológicos (entre os grupos 28-39 anos e 50-59 anos; 28-39 anos e 60 ou mais anos de idade; demonstram diferença estatisticamente significativa também as faixas etárias 40-49 anos e 60 ou mais anos). Já para os saberes tecnológicos observamos uma relação inversa, ou seja, quanto maior a faixa etária menor o nível de saber tecnológico mensurado pela escala.	Podemos destacar uma maior tendência relacionada à usabilidade das TDIC e de seus recursos nas práticas docentes de ensino, considerando uma menor faixa etária dos participantes pode se aproximar conceitualmente do que Prensky (2001) denomina como nativos digitais. Isso explicaria a evidência encontrada de que as faixas etárias entre 28 e 39 são aquelas que possuem maior domínio dos saberes tecnológicos digitais. Além disso, os resultados quanto às modalidades de aprendizagens podem nos apontar caminhos interessantes para pensarmos caminhos e metodologias formativas de acordo com as faixas etárias.
Titulação Acadêmica	Não foi possível identificar diferença significativa nos níveis das modalidades de aprendizagem quando comparamos os grupos com mestrado e doutorado.	Não foi possível identificar diferença significativa nos níveis de saberes docentes quando comparamos os grupos com mestrado e doutorado.	Estes resultados apontam para a reflexão sobre o papel dos cursos <i>stricto sensu</i> para os processos formativos no que diz respeito à docência no ensino superior. Estes cursos centram-se, com maior ênfase na formação do pesquisador, mas ainda são pequenas as contribuições para o ensino neste nível de educação.
Curso em Metodologia do Ensino Superior, Didática do Ensino Superior ou correlato	Foi possível identificar diferença significativa para todas as modalidades de aprendizagem, exceto para aprendizagem por acesso a repositórios ou banco de dados. Para todas as modalidades identificamos um maior escore para as modalidades do grupo que sinalizou ter feito cursos dessa	Identificamos diferença significativa apenas para os saberes pedagógicos para os quais verificamos maiores níveis do grupo, que sinalizou ter feito cursos de metodologia do ensino superior ou correlatos. Também foi possível verificar que os níveis em todos os saberes docentes foram maiores para o grupo que sinalizou ter feito cursos dessa natureza.	Inferimos a existência de uma possível correlação entre os desenhos curriculares destes cursos e a atuação docente no ensino superior tendo em vista que as evidências empíricas apontaram diferenças de níveis para quem realizou estes cursos. Isso pode ser verificado tanto para as modalidades de aprendizagem quanto aos saberes docentes.

(Continua)

	natureza quando comparado com o grupo que declarou não ter feito. Destacamos que o tamanho de efeito variou entre pequeno e médio para as modalidades de aprendizagem. O maior efeito observado foi para a aprendizagem mediada por comunidade de prática.		
Tipo de graduação	Os escores entre os tipos de graduação se diferenciaram em todos os fatores. Sendo que a formação licenciatura obteve média de escores estatisticamente maiores do que bacharelado em todos os fatores. O maior tamanho de efeito foi verificado para a modalidade aprendizagem mediada por comunidade de prática.	Apenas foi possível identificar diferença significativa no que diz respeito aos saberes tecnológicos. Para este saber o grupo de professores com bacharelado apresentou maiores níveis do que o grupo com licenciatura.	A partir dos resultados obtidos pudemos inferir que apesar de os cursos de licenciatura, em geral, não possuírem o objetivo específico a formação para atuar na educação superior, mas sim nos níveis da educação fundamental e médio, contribuíram, em alguma medida, para o desenvolvimento de saberes docentes, bem como para processos de aprendizagem distintos quando comparados aos docentes oriundos dos cursos de bacharelado. Destacamos, como era esperado, que os resultados confirmam que os saberes pedagógicos, por exemplo, estão em maiores níveis para os docentes que tiveram sua formação basilar numa licenciatura.
Regime de trabalho	Houve diferença significativa nas modalidades: Aprendizagem por Atividades de formação expositivo-tradicionais e aprendizagem por Ação e Prática Docente, no qual os resultados demonstraram que os participantes com regime de trabalho de 40 horas obtiveram escores estatisticamente maiores do que os com regime de dedicação exclusiva.	Apenas nos saberes tecnológicos pedagógicos foi possível identificar diferença significativa. O grupo de docentes com regime de trabalho 40 horas sinalizou maior nível quando comparado com o grupo que possui com dedicação exclusiva.	Inferimos que provavelmente em função dos dos docentes com regime de trabalho DE terem, maior possibilidade de ter carga horária maior voltada para a pesquisa, aspectos relacionados com o ensino podem sofrer algum tipo de impacto, fazendo com que para algumas modalidades de aprendizagem e saberes docentes, os professores com regime de trabalho 40 horas obtivessem maiores níveis. Observamos que, possivelmente, as atividades profissionais destes professores fora da docência contribuam, de forma específica, para a aprendizagem e desenvolvimento de alguns saberes docentes. Por isso, destacamos a importância de continuidade de pesquisas que investiguem a contribuição de atividades dos professores com outros vínculos distintos da docência no desenvolvimento de saberes específicos, por exemplo, conteúdo e tecnológicos.

(Continua)

Tempo de experiência docente	Apresentaram diferença significativa as seguintes modalidades: aprendizagem por Leitura de Texto (entre os grupos com 1-10 anos de experiência docente e acima de 20 anos) e aprendizagem mediada por Comunidade de Prática (entre os grupos com 1-10 anos de experiência docente e 11-20 anos de experiência docente; entre os grupos com 1-10 anos de experiência docente e acima de 20 anos). Para ambas as modalidades pudemos verificar que quanto maior o tempo de experiência docente maiores os níveis nas respectivas modalidades.	Identificamos diferença para os saberes: de Conteúdo (entre os grupos com 1-10 anos de experiência docente e Acima de 20 anos), Pedagógico (entre os grupos 1-10 anos de experiência docente e 11-20 anos; e entre os grupos com 1-10 anos de experiência docente e acima de 20 anos), de Conteúdo pedagógico (entre os grupos com 1-10 anos de experiência docente e 11-20 anos; e entre os grupos com 1-10 anos de experiência docente e acima de 20 anos), e Tecnológicos pedagógicos que embora tenha indicado diferença estatisticamente significativa, não foi possível detectar o efeito dessa diferença nas comparações par a par. Para os saberes docentes identificados nessa categoria verificamos que para os saberes de conteúdo, pedagógicos e de conteúdo pedagógico quanto maior o tempo de experiência maior o nível nestes saberes. Apenas no saber tecnológico pedagógico verificamos que essa tendência de crescimento com o tempo de experiência não foi confirmada entre as duas últimas faixas etárias (entre 11 – 20 e acima de 20 anos).	Os resultados apontam para uma provável cumulatividade dos saberes em função do que Dewey (1979, 2010) destaca como componente experiencial. Ao longo da carreira o docente vai criando, registrando e compartilhando modos de aprendizagem e saberes também como resultados das suas experiências e práticas. Além disso, esse repertório que vai sendo construído ao longo da trajetória docente possibilita que suas práticas sejam revisitadas e, por meio de um processo de reflexividade, seja individual ou coletiva, ajustes vão sendo realizados.
Tempo de estágio docente	Não foi possível identificar diferenças significativa entre as modalidades de aprendizagem quanto ao tempo de estágio docente.	Foi identificada diferença significativa para os saberes de Conteúdo pedagógico e Tecnológicos. Nas comparações par a par não foi possível identificar o efeito da diferença em função da significância estatística ter sido limítrofe. Para os saberes tecnológicos, por sua vez, a diferença foi identificada entre os grupos 1-6 meses de estágio docente e 13 ou mais meses de estágio docente anos. Com relação aos saberes tecnológicos pudemos observamos uma discreta tendência de crescimento, ou seja, quanto maior o tempo de estágio docente maiores os níveis neste saber.	Os resultados obtidos limitam inferências mais ampliadas ou precisas uma vez seria necessário a aplicação de outros métodos para aprofundar a compreensão sobre a influência do tempo de estágio sobre a aprendizagem e os saberes docentes. No entanto, no que diz respeito aos cursos <i>stricto sensu</i> , podemos sinalizar que, na maioria das vezes, o tempo de estágio, bem como os formatos e metodologias adotadas para o estágio docente, são insuficientes no sentido de construir diferenças significativas de aprendizagem ou saberes docentes, uma vez que não verificamos distinções entre os grupos com maiores ou menores tempo de estágio.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa (2023).

5.2 INFERÊNCIAS SOBRE A ESCALA MODALIDADES DE APRENDIZAGEM

Um primeiro gesto de discussão dos resultados, por meio das médias obtidas para cada item respondido, nos permite realizar inferências sobre as maneiras mais recorrentes de aprendizagem. Esse mesmo padrão no comportamento das médias das respostas dos participantes pôde ser verificado na análise fatorial exploratória e reiterada por meio da análise fatorial confirmatória.

Desse modo, temos com maiores médias o item que aponta “a leitura de textos relacionados à área de formação e prática docente em revistas e periódicos científicos, livros didáticos e acadêmicos, resenhas, anais de eventos” (média 5,10). Uma média significativamente mais elevada nesse item mostra-se coerente com o exercício da atuação docente para obtenção de saber de conteúdo.

Tal resultado pode ser reiterado ao verificarmos a relação entre a escala de Modalidade de Aprendizagem com a escala de Saberes Docentes, em que percebemos o efeito positivo dessa relação em dois modelos das equações estruturais testados (modelos 1 e 2). Nesse sentido, temos que uma das formas de obtenção do saber de conteúdo é por meio de uma atividade individual-cognitiva, a saber, a leitura de textos. Esse resultado preliminar contribui para construirmos evidências de confirmação da nossa primeira hipótese de pesquisa, quando assumimos que as modalidades de aprendizagem decorrentes da abordagem individual cognitiva contribuem, de forma mais significativa, para a construção e desenvolvimento de saberes de conteúdo.

Outros itens que indicaram uma média maior que 5 foram os itens MA19, MA22 e MA27 que referem-se, respectivamente, à uma aprendizagem decorrente da “reflexão sobre os processos, acertos e erros, atribuindo novos significados às práticas de ensino a partir da trajetória, experiência e atuação enquanto docente”; da “avaliação e ajustamento das práticas docentes a partir de atividades acadêmicas relacionadas com o ensino, tais como organização do componente curricular, planejamento de aulas, de processos avaliativos e acompanhamento de monitorias” e do “ajustamento das práticas docente de ensino levando em consideração as demandas, processos avaliativos e retorno dos estudantes objetivando o seu desenvolvimento pessoal e profissional”. Podemos perceber que estes três itens apontam para a aprendizagem em função da reflexividade e de um processo avaliativo da prática docente de ensino. Ou seja, estes itens irão fornecer os subsídios para discutirmos a “Aprendizagem mediada por Ação e Prática Docente”.

Esses itens reforçam a perspectiva de Schon (2000) quando o indivíduo, a partir de suas experiências passadas, comparando-as com as atuais, pensa em alternativas para enfrentar situações novas. Em outras palavras, a reflexividade em um nível individual faz com que o docente ajuste suas práticas de ensino, de processos avaliativos e de aspectos pedagógicos em função de processos de erros e acertos ao longo da sua trajetória. É nesse sentido que podemos inferir que a prática docente atua como processo formativo e de aprendizagem decorrente da sua própria ação. Reiteramos que não pretendemos com essa inferência reduzir a importância dos processos formativos em espaços formais, dos treinamentos institucionais, dentre outros, mas não podemos perder de vista a relevância da ação e prática docente, bem como dos processos interacionistas na formação docente durante sua carreira (Gherardi; Nicolini; Odella, 1998; Schon, 2000; Souza-Silva, 2007). Além disso, é preciso lembrar, conforme pontuado por Schon (2000), que essa aprendizagem em função de um processo de reflexividade na ação e do como fazer contribui para a construção de saberes específicos e, conseqüentemente, o desenvolvimento e consolidação de um repertório público e coletivo de saberes mobilizados pela comunidade profissional docente. Na mesma esteira de pensamento de Schon (2000), entendemos que um profissional reflexivo se constitui na ação e pela ação (Schon, 2000) e, portanto, as suas experiências e práticas fornecem as condições para o sujeito avaliar criticamente e implementar mudanças para situações futura, ou seja, concebendo a dinamicidade da construção do saber.

Ampliando a concepção de reflexividade proposta por estes autores, Souza-Silva (2007) identificou que esse processo de reflexividade terá uma contribuição mais efetiva quando houver a migração de uma ação reflexiva, concebida enquanto processo individual, para um ambiente de colaboração reflexiva, pautado numa concepção socioprática, onde é possível identificar que os colaboradores partilham suas experiências e práticas tornando o ambiente mais propício para a construção de conhecimentos inovadores.

Ainda analisando os itens em função da média das respostas fornecidas pelos participantes, temos o item MA12 (com média próxima a 5), cuja assertiva aponta para uma aprendizagem quando amparada por um processo de “reflexão sobre as práticas quando conversa com os colegas sobre aspectos relacionados a experiências, inovações e práticas docentes de ensino”. Ou seja, pautado por um processo de reflexividade coletiva. Esse achado de uma aprendizagem decorrente de uma reflexividade coletiva, para além das contribuições indicadas por Wenger (2006, 2010) sobre as comunidades de prática, pode também ser entendido na mesma

direção proposta por Revans (1998), quando discute a aprendizagem na ação (ou pela ação) em ambientes sociopráticos. Para Revans (1998), quando socializamos e compartilhamos experiências, desenvolvemos a capacidade de reflexão e aprendizado. Esse processo ocorre quando dialogamos com os nossos pares em busca de solução para problemas reais e, assim, novos conhecimentos são gerados, crenças e valores são questionados, provocando uma mudança na forma de ação dos indivíduos e da organização.

O entendimento de Revans (1998) é que a aprendizagem ocorre, de forma mais significativa, por um formato interacionista, ou seja, quando o indivíduo discute e reflete com seus pares maneiras alternativas para solucionar as questões na prática. Para ele, esse aprendizado é minimizado quando as vias adotadas são aquelas baseadas numa perspectiva individual-cognitivista e numa lógica transmissiva escolarizante, ou seja, quando livros, manuais, ou palestras são utilizados para fomentar a aprendizagem e o conhecimento. Isaia e Maciel (2011) reafirmam a ideia de que a aprendizagem colaborativa docente requer compartilhamento de ideias, saberes, práticas, reflexividade tanto individual como coletivamente, negociação de significados. Além disso, Isaia e Maciel (2011, p. 46) destacam que o uso das TIC “no processo investigativo-formativo e nas interconexões com o ciberespaço, constitui-se um apoio à aprendizagem docente, ao ensino e à socialização, além de desenvolver as competências tecnológicas, no educador”. Em suma, podemos assumir a reflexividade como elemento fundamental para o processo de aprendizagem docente, sendo tal processo potencializado quando ocorre em ambientes sociopráticos. Isso pode, inclusive, ser aprofundado em futuras pesquisas relacionadas com este tema.

Outros quinze itens da escala de Modalidades de Aprendizagem tiveram média entre quatro e cinco, indicando uma frequência razoavelmente alta de realização daquelas ações. Em nove itens as médias oscilaram entre três e quatro cujas frequências podem ser descritas como eventualmente ou frequentemente realizadas. Mesmo sendo estes nove itens considerados como uma menor média, devemos levá-los em consideração, tendo em vista serem ações que podem não ser as principais atividades que fomentam a aprendizagem, mas podem ser compreendidas como atividades que reforçam ou dão suporte a uma outra ação de aprendizagem. Por fim, contrastando esses níveis de respostas, temos o item MA17 que apresentou menor média (2,32). Esse item pretendeu identificar se os docentes haviam “vivenciado processos formais de mentoria com o objetivo de se desenvolverem profissionalmente na docência”. Entretanto, em função do

seu baixo nível de frequência, podemos verificar que os processos formais de mentoria não são uma via de aprendizagem recorrente utilizada pelos professores. Inferimos que essa média baixa relacionada aos processos formais de mentoria pode ser explicada em função da resistência do docente em expor suas fragilidades ou até mesmo de uma eventual vaidade docente em assumir determinadas dificuldades. Além disso, podemos também inferir que as IES podem não ter programas de mentoria que atuem de forma a proporcionar intercâmbio entre os docentes e, desse modo, limite as práticas colaborativas de construção de saberes.

Esses achados reforçam o pensamento de Behrens (2011), quando destaca a importância de ouvir as demandas dos professores, da continuidade do processo formativo, da construção de um ambiente no qual possa ser iniciado um processo de reflexividade coletiva. Tais mudanças podem contribuir positivamente na aprendizagem da docência e, conseqüentemente, na construção da pedagogia universitária fundada nas ações pedagógicas de cada professor. Bolzan e Isaia (2006) acrescentam que a ausência de apoio e espaços formativos institucionais geram como conseqüência a solidão pedagógica, constituindo-se como fator limitante para a aprendizagem colaborativa e, conseqüentemente, para a composição de um repertório social de saberes, bem como dificulta a construção de uma identidade profissional. Isaia e Maciel (2011) reafirmam que a solidão pedagógica representa uma limitação no processo de desenvolvimento profissional docente. Desse modo, observar esses aspectos e buscar alternativas de superá-los pode contribuir para a construção de ambientes sociopráticos e que, conseqüentemente, servirão como catalisadores em processos de mentoria e outros de natureza interacionista.

De forma geral, podemos dizer que os itens da escala, em sua versão final, medem respeitando as limitações do instrumento, tendo sido excluídos alguns itens durante a AFE; ainda, o que se pretendia com o constructo era indicar os aspectos observáveis para cada fator, bem como sua adequabilidade teórica e evidências decorrentes da participação dos respondentes como conseqüência da aplicação do instrumento junto ao público-alvo. Nesse sentido, pontuamos algumas inferências a partir dos itens e composição dos fatores da escala de aprendizagem.

Destacamos que, inicialmente, a partir da revisão de literatura, propusemos um fator denominado “textos e audiovisual” com 4 itens. Entretanto, após a realização das AFE e AFC, tivemos a indicação estatística da segregação desse fator em outros dois. Ao analisarmos os itens que formavam cada um destes dois fatores, verificamos que as respostas dos participantes se aglutinaram em função da utilização de recursos audiovisuais para mediar a disponibilização dos

textos e demais materiais. Isso porque os dois primeiros itens referiam-se à aprendizagem decorrente da leitura de textos, sejam eles didáticos, científicos ou instrucionais. Já os outros dois itens incorporam elementos midiáticos, para além do texto propriamente dito, ou seja, com utilização de imagens, áudio e vídeo.

Ao comparamos, no entanto, as médias dos quatro itens desses dois fatores, verificamos ainda a prevalência da leitura de textos em livros, periódicos científicos, anais de eventos etc. sobre os demais. Podemos inferir que esse resultado pode ser explicado em função desses textos e materiais serem fruto da validação dos pares, conselhos editoriais, acadêmicos e científicos, o que garante algum nível de legitimidade do conteúdo que está sendo pesquisado. Isso pode apontar para uma centralidade no que que concerne à legitimação de conteúdos escritos e veiculados por meio de mídias de disseminação científica, na qual opera-se uma lógica de validação por pares que inclui hierarquias e a necessidade de validação para que os materiais escritos sejam reconhecidos pelos pares como confiáveis. Não queremos, todavia, diminuir a importância das outras vias de disseminação de conteúdo e muito menos questionar a legitimidade destes outros formatos. Estamos apenas realizando a leitura dos dados, por uma perspectiva, em função dos resultados obtidos junto aos participantes da pesquisa.

Por sua vez, o terceiro fator da escala de Modalidades de Aprendizagem refere-se à aprendizagem mediada por Atividades de formação expositivo-tradicionais, sendo sua versão final composta por 4 itens. Inicialmente, assumimos a composição por meio de três itens. Essa suposição inicial, além de amparada pela literatura, também se apoiava em nossa crença de que os professores teriam níveis distintos de respostas, considerando as suas participações em eventos acadêmicos-científicos com formatos e proposições metodológicas também distintas. Em outras palavras, esperávamos que os participantes evidenciassem respostas distintas para eventos de natureza expositiva, unidirecional, onde, normalmente, a atenção está centrada na figura do palestrante, e que não há a interação entre os participantes daqueles eventos, onde se requer uma maior interação entre os participantes, e destes com os palestrantes.

Desse modo, esperávamos que as respostas apontassem níveis distintos de participação para palestras, simpósios e congressos quando comparados a workshops, oficinas e rodas de conversa, por exemplo. Entretanto, essa diferenciação não foi verificada na prática, pois as médias dos itens 5, 6, 7 e 25 apresentaram semelhanças, sendo que as cargas fatoriais apontaram a convergência desses itens para a composição de um único fator. Além disso, outra inferência é

que, apesar da nomenclatura desses eventos requerer formatos e abordagens metodológicas distintas, inclusive nos níveis de interação e dialogicidade entre os participantes, na prática eles podem não estar se diferenciando. Outra questão que ainda merece ser observada é que não houve distinção no que diz respeito à modalidade ser presencial ou on-line, sendo que as médias para ambas foram semelhantes.

Como o item 25 tem sua origem na abordagem socioprática e, decorrente AFE e AFC, foi carregado no fator que agrega mais itens abordagem individual-cognitiva, somos cautelosos em inferir que esse achado pode ser explicado em função dos participantes não perceberem diferença nas suas participações em função da natureza e da abordagem metodológica dos distintos formatos de eventos acadêmicos. Precisamos também assumir que a realização da carga fatorial deste item 25 pode ter influenciado nesse processo, uma vez que a AFE aglutina os itens de acordo com as cargas e padrões de resposta. Desse modo, qualquer inferência para os docentes não seria válida, considerando ser uma limitação do instrumento. De forma geral, para esse fator, verificamos uma tendência de média de frequência que oscila entre “eventualmente” e “frequentemente”. Apesar desses eventos se constituírem como espaços fecundos para socialização e compartilhamento de saberes, essa modalidade de aprendizagem parece não ser uma via recorrente de ação docente, quando comparada com as demais verificadas por essa escala.

O fator 4, aprendizagem mediada por Acesso a repositório ou banco de dados, formado inicialmente por três itens, apresentou sua composição final com apenas dois itens. As respostas dos participantes indicaram uma tendência de “frequentemente” recorrente. Os itens que o compõem apontam não apenas para o acesso, mas também para a utilização de materiais acadêmicos, vídeos, apostilas, dentre outros conteúdos, e, portanto, pressupomos que esse resultado possa sustentar a nossa inferência de que muitos professores recorrem aos repositórios ou banco de dados, apesar das limitações apontadas na literatura, como, por exemplo, obsolescência destes conteúdos, objetivando amparar a sua prática docente de ensino. Adicionalmente, verificamos que o nível de correlação entre esse fator e os fatores 1 (leitura de texto) e 2 (mídia e audiovisual) estão entre os fatores mais fortemente correlacionados. Dessa forma, podemos supor que os participantes recorrem a esses repositórios ou banco de dados em busca de conteúdos relacionados a textos e materiais audiovisuais que também forneçam suporte

para sua prática docente. Por ora, podemos inferir que os aspectos *acesso* e *utilização* não aparentam obstáculos ao contato com esses materiais por meio de repositórios.

Apesar de ser um caminho recorrente utilizado pelos docentes, não podemos inferir que esse acesso e utilização dos materiais disponíveis nesses repositórios ou banco de dados estejam relacionados com a constituição dos saberes docentes, uma vez que não foi possível identificar relações positivas estatisticamente significativas entre o fator 4 e os saberes tipificados pelo TPACK, exceto sobre os saberes tecnológicos (modelo 2), o que merece, em outras oportunidades, a utilização de recursos metodológicos complementares, inclusive qualitativos, a fim de entender melhor essa questão. Sobre esses primeiros quatro fatores que compõem a dimensão da abordagem individual cognitiva, verificamos que as inferências possíveis de serem realizadas apontam não somente para alguns resultados sobre a “fonte” de aquisição de saberes, mas abre uma série de possibilidades de pesquisas a partir das correlações entre as variáveis somente nesse primeiro bloco de composição dos itens dessa escala. Por isso, enfatizamos essas possibilidades sob a forma de questões, a fim de evidenciar as potencialidades de investigação a serem realizadas no futuro, inclusive a partir de outras abordagens metodológicas que permitam, junto à utilizada aqui, triangular e atualizar as informações obtidas na medida em que a formas de aquisição de saberes também se atualizam como decorrência dos contextos e condições laborais de atuação profissional dos docentes.

Os fatores 5, 6 e 7 formaram o conjunto de modalidades de aprendizagem com aderência teórica à abordagem socioprática. O primeiro fator da abordagem socioprática, o Fator 5, denominado aprendizagem mediada por interações, merece a nossa atenção no que diz respeito à aglutinação e reorganização dos itens. Isso porque, inicialmente, pautados pela literatura de base, construímos um fator constituído de 4 itens e que havia sido intitulado aprendizagem incidental ou informal. Esse constructo buscava avaliar a aprendizagem decorrente das interações espontâneas, dentro ou fora do ambiente da universidade, dos processos reflexivos em decorrência dessas interações e do desenvolvimento de novas habilidades, seja com os outros colegas professores ou com os estudantes e o corpo técnico-administrativo da instituição. Juntamente com esse planejamento inicial, propomos um outro constructo intitulado “mentoria”, formado também por 4 itens. Esses itens buscavam avaliar a aprendizagem como consequência do compartilhamento de conhecimento, crenças e valores decorrentes do processo de relacionamento interpessoal, onde uma das partes possui expertise reconhecida em determinado

assunto ou processo. Essas relações podem acontecer em função de um processo formal-institucionalizado ou espontânea e informal. As proposições de Polanyi (2013) e Takeuchi e Nonaka (2008) reiteram a interpretação desse fenômeno ao defenderem que o conhecimento não decorre de movimentos pendulares entre formas de representação formal e interações informais, mas pela sobreposição dessas duas modalidades que ocorrem concomitantemente e sobrepostas, logo, em uma síntese dialética, por meio da qual os sujeitos internalizam as informações, consubstanciando a aprendizagem e, ao mesmo tempo, socializando e externalizando as informações em gestos de explicitação de conhecimentos que são lidos a partir das práticas docentes.

Corroborando esse aspecto teórico na própria pesquisa, após realização das AFE e AFC, verificamos que o comportamento das respostas dos respondentes indicou uma reorganização entre os itens desses dois constructos, aprendizagem incidental ou informal e mentoria, com a eliminação de 1 item do primeiro constructo que se referia ao aprimoramento das práticas docentes em função da interação com os estudantes e corpo técnico da universidade, e de outros 2 itens relacionados à mentoria que buscavam avaliar a aprendizagem por meio da realização de docência compartilhada em componentes curriculares com colegas mais experientes, bem como o desenvolvimento profissional na docência como consequência da vivência em processos formais de mentoria. Esses itens foram eliminados em função das baixas cargas fatoriais e, portanto, foram excluídos da versão final da escala.

No que diz respeito à eliminação de 2 itens alusivos ao processo de mentoria, verificamos que ambos apontavam para os processos formais ou institucionais; ou seja, com as respostas dos participantes, podemos entender que a mentoria, enquanto ferramenta institucional de fomento à aprendizagem, não tem sido utilizada ou apresenta baixa aderência entre os professores. Seria precipitado, no entanto, assegurar que a mentoria não ocorre nas práticas de aprendizagem docente investigadas, mas que essa pode ocorrer de modo menos verticalizado, hierárquico e formal, ou seja, distinguindo-se, na prática, das traduções teóricas desse aspecto, decorrente de moldes conceituais forjados a partir de interpretações epistêmicas sobre fenômenos educacionais distintos das realidades brasileiras. Em termos teóricos, é importante buscar recursos que validem a interpretação de fenômenos que ocorrem de modos diferentes ao que preconizam as epistemologias do norte, conforme propõe Santos (2019), e valorizar modos de construção do conhecimento a partir do que o autor chama de uma nova ecologia de saberes, advindos de uma

epistemologia do Sul. Nessa perspectiva teórica vigoram valores, inclusive destacados nas escalas relacionadas às abordagens socioprática, em nossa pesquisa, como a coletividade, a horizontalidade e a partilha espontânea de saberes por adesão voluntária. É o que observamos no caso das comunidades de prática adiante mencionadas.

Após indicação desses ajustes, formou-se, portanto, um fator com 5 itens, denominado aprendizagem mediada por interações, sendo 3 deles com origem no constructo da aprendizagem incidental ou informal e 2 itens com origem no constructo da mentoria, guardadas as suas especificidades de contexto das práticas docentes das instituições nas quais os profissionais atuam. Após análise textual dos itens, verificamos que permaneceram aqueles relacionados com as interações espontâneas e informais, promovendo, nesse sentido, um processo de aprendizagem e desenvolvimento de novas práticas de ensino e formas de atuar na docência, promoção da reflexividade docente em função destas interações, bem como desenvolvimento de novas habilidades ou insights para lidar com situações novas ou inesperadas. Assim, lançamos, a título de provocação de novas pesquisas, questões como: Quais os papéis das interações informais nas diversas formas de aprendizagem docente e como estas, supostamente, podem complementar e qualificar a atuação profissional dos professores nas suas diversas áreas do conhecimento e atividades correlatas?

Por sua vez, o Fator 6, Aprendizagem mediada por ação e prática no ambiente de trabalho, planejado inicialmente com 9 itens, sofreu redução, ficando com apenas 3 itens. O primeiro desses refere-se à revisão das formas de atuação e práticas docentes a partir das experiências vivenciadas durante os cursos de pós-graduação (*stricto sensu*). A permanência desse item na composição desse fator dialoga acrescentando outras evidências empíricas a outros trabalhos que versam sobre esse aspecto (Soares; Da Cunha, 2010; Souza-Silva; Brasileiro; Lima, 2022), quando esses verificam ser insuficientes ou mínimas as influências dos cursos de pós-graduação (*stricto sensu*) sobre os processos formativos voltados para a docência. A nossa pesquisa aponta que esses cursos contribuem, pelo menos a partir do recorte metodológico operacionalizado, de forma mais significativa para a formação do professor enquanto pesquisador, e na construção e desenvolvimento de saberes de conteúdo. Portanto, enfatizamos que se trata de uma contribuição não genérica e completa, mas que incide sobre fatores e condições específicas. Buscando refinar esse achado, realizamos testes de média no sentido de identificar diferenças entre os grupos com titulações distintas, a fim de verificar o impacto dos cursos de pós-graduação (*stricto sensu*) sobre

as modalidades de aprendizagem e os saberes docentes. Esses resultados serão discutidos adiante. Os outros 2 itens que formam esse fator apontam a própria prática como via de ajustamento de futuras práticas docentes.

Por fim, o último fator dessa escala, denominado Aprendizagem mediada por Comunidade de Prática, manteve-se com a mesma quantidade de itens, conforme planejado inicialmente. Tendo em vista as respostas dos participantes e os itens como parâmetro, podemos supor a existência de algumas comunidades de prática nas universidades. Também supomos que a participação dos docentes nessas comunidades pode promover a reavaliação das práticas de ensino e ainda a implementação de novas práticas como resultantes da reflexão coletiva dos docentes nestes grupos.

Por fim, observamos que todos os fatores da escala de aprendizagem se correlacionam, conforme demonstramos acima na representação gráfica do modelo fatorial exploratório e confirmatório. Isso significa que a aprendizagem não decorre apenas de um fator isolado, mas pela conjunção de fatores que se interrelacionam para a formação de novos repertórios que se complementam, desde a adoção de práticas que remontam às abordagens individuais-cognitivas, como a leitura de textos até aquelas que se referem às abordagens sociopráticas, como as comunidades de prática. Pelo menos disso, inferimos que a aprendizagem docente para o ensino, é formada por diversos aspectos intervenientes, a saber:

a) a transversalidade e os gestos estratégicos de mediação e intercâmbio realizados pelos sujeitos, nas suas ações de composição de repertórios de saberes que estão em constante transformação, perfazendo a sua complexidade fenomênica, portanto, do ponto de vista de quaisquer pesquisas, a dificuldade, em captar a inteireza desta questão, mas apenas mapeando um cenário que atual que se apresenta, dadas determinadas conjunturas que interferem na construção desta aprendizagem;

b) a construção da aprendizagem é separada por matrizes que se referem a abordagens individuais-cognitivas e sociopráticas, mais para efeitos didáticos e para facilitar o diálogo com as teorias que integram estas abordagens, uma vez que, no concreto, os indícios que obtivemos é que elas ocorrem em um intercâmbio que põe em dinâmica uma constante troca experiencial entre saberes individuais e coletivos e, cumulativamente, revisam, atualizam e constroem novos saberes;

c) em decorrência desta última, a aprendizagem também ocorre por meio da sobreposição de conhecimentos tácitos e explícitos, sendo necessários empreendimentos de pesquisa que se dediquem a esse fim para, se não os separar com fins de identificação, tarefa que se constitui contraditória e praticamente impossível, mas importante para melhor compreender os entremeios desses saberes na própria prática docente e

d) É na própria prática que todos esses fatores emergem e são postos em mediação com os sujeitos e contextos que perfazem o cenário de atuação docente. Daí a importância em reconhecermos a aprendizagem docente como decorrente de categorias moventes, dinâmicas, de modo que, se estabelecermos fatores em escalas para buscar compreendê-las, assumimos que diversas outras podem estar subjacentes na sua constituição e transformam-se ao sabor das mudanças de ordem subjetiva e do próprio cenário que engendra novas formas de atuação, por exemplo, a emergência de “novas” tecnologias, sobre as quais, a extensão de uma pesquisa como a nossa pode pensar, para além dos seus efeitos práticos de usabilidade, inserindo-as como signos de novos padrões laborais em um quadro no qual o conhecimento se converte como ativo. Estamos diante de um contexto que aponta para fatores de ordem política e econômica que tem implicações sociológicas e para o mundo do trabalho, para muito além da sala de aula.

5.3 INFERÊNCIAS SOBRE A ESCALA SABERES DOCENTES

Após realização da AFE, verificamos, por meio das cargas fatorias padronizadas, a convergência dos itens para seus fatores correspondentes, cuja composição final, após AFC, apresentou uma escala com cinco fatores, ou seja, com um fator a menos do que havia sido planejado inicialmente, considerando que tomamos por referência os saberes tipificados pelo modelo teórico TPACK. Apresentamos, portanto, tanto para a escala de Modalidades de Aprendizagem quanto para a escala de Saberes Docentes, evidências de validade e, após aplicação e análises estatísticas pertinentes, consideramos que as duas escalas foram validadas.

No primeiro fator, Saberes de Conteúdo, após confirmação das cargas fatorias padronizadas por meio da AFE e AFC, obtivemos sua composição por dois itens indicando a representação adequada para esse constructo. Esses itens referem-se ao conhecimento dos fatos, conceitos e teorias relacionados aos componentes curriculares da sua prática de ensino, bem como às concepções epistemológicas e procedimentos investigativos relacionados à área de formação, conforme proposição de Koehler e Mishra (2006). Os itens desses fatores

apresentaram níveis significativos de concordância o que demonstra a relevância do domínio dos saberes de conteúdo para a prática docente. Apesar disso, o modelo TPACK já problematiza a suposta primazia de um saber de conteúdo como principal e exclusivo componente angariador das habilidades que definem uma prática docente próxima de um ideal. Isso porque os autores do modelo, ao agregarem o componente tecnológico e desdobrarem os fatores do modelo em diversos subfatores, já evidenciam que os saberes de conteúdo estão para além da sua existência em si, mas articulam-se, por exemplo, em saberes de conteúdo pedagógico, saberes de conteúdo tecnológico, dentre outros. Ademais, a nossa proposição em favor de um posicionamento que ratifica a relevância dos saberes em detrimento da ideia de um conhecimento imanente aponta para a formação de conteúdo também para as vivências, interações e experiências, conforme já previra Dewey (1979; 2010). Reiteramos esse aspecto porque é comum verificar, no contexto acadêmico, o relevo para um saber de conteúdo, como expressão de preparo, consistência e habilidade para o ensino. Não raro, por exemplo, baremas de concursos docentes geralmente reiteram o peso sobre itens que podem traduzir “domínios de conteúdo” e que, por isso, podem se converter em maior pontuação em aulas públicas e até apresentações de memoriais que podem indicar ações voltadas para o acúmulo de conteúdo. Assim, o que queremos problematizar aqui não é o relevo do domínio de conteúdo, aspecto basilar para o exercício docente, mas o não reconhecimento de que a noção de conteúdo se engendra não somente pelo acesso a modos de aprendizagem cognitivo-individuais, conforme discutimos acima, mas pela sobreposição de diversos gestos interacionais e experienciais que o formam. Não à toa, Chauí (2001) reconhece a validade de diversos tipos de conhecimento, para além do científico, incluindo aqueles advindos do senso comum e daqueles de matriz religiosa, filosófica etc. Claramente, essa é uma aceção geral sobre a validade de conhecimentos, mas que se replica em teóricos da educação como Saviani (1996) e, sobremaneira, Freire (1991, 2005) para discutir que a noção de conteúdo, enquanto expressão de uma educação exclusivamente transferencial, bancária e descontextualizada de outros saberes não passa de uma ilusão epistêmica.

Já o segundo fator da escala, saberes pedagógicos, também apresentou sua constituição com dois itens que se relacionam diretamente com o conhecimento dos professores em torno dos aspectos previstos pelo Projeto Pedagógico do Curso (PPC), como conhecimento do perfil pretendido para o egresso, conhecimento sobre a matriz curricular e planejamento das aulas de acordo com os objetivos pelo PPC. Os demais itens, apesar de apresentarem médias significativas

de concordância, precisaram ser excluídos desse fator, pois apresentaram cargas fatoriais cruzadas. Ou seja, o item estava mensurando ao mesmo tempo dois constructos, o que não é estatisticamente consistente para a escala, pois, nesse caso, não estaria apresentando convergência para o mesmo fator. Por exemplo, o item “conheço as teorias relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem referentes aos componentes” apresentou cargas fatoriais 0,30 e 0,49 para os fatores 1 e 2 respectivamente. Apesar de apresentar maior carga fatorial para o fator 2, saber pedagógico, seguimos criteriosamente os parâmetros para manutenção do item na escala. Este parâmetro aponta que quando existe carga fatorial cruzada a diferença deve ser de pelo menos 0,20 entre as cargas para manutenção do item onde carregou maior carga fatorial. Neste caso, a diferença foi de 0,19 não alcançando o índice para a manutenção deste item no fator 2. Procedemos com essa mesma análise para os demais itens que inicialmente foram planejados para este fator.

Ora, os fatores que permaneceram, em oposição aqueles que não se sustentaram estatisticamente, nos permite arriscar algumas inferências. O fato de terem se mantido os itens constantes nos PCCs atinentes ao perfil profissiográfico e a elaboração de planos de aula e terem sido excluídos os itens que, de modo geral, referem-se ao conhecimento sobre processos educacionais, nos indica, que, provavelmente, existe uma gestão acadêmica no âmbito universitário que prioriza o cumprimento de atividades pedagógicas passíveis de conversão em indicadores sobre a gestão acadêmica responsável pela manutenção dos cursos em correlação com outros indicadores referentes à demandas de oferta, evasão, matrícula, acompanhamento de egressos e demandas territoriais. Por outro lado, pressupomos que as reflexões sobre a natureza constituinte dos saberes pedagógicos por parte dos docentes ainda carecem de maior consolidação. Conforme discutimos acima, reiteramos, por exemplo, que docentes que atuam na educação superior, notadamente bacharéis e docentes em geral que não tiveram contato com componentes como o estágio ou tirocínio nos programas *stricto sensu*, precisam conhecer, problematizar e atualizar o conteúdo das suas áreas, não apenas restringindo-o a aquilo que perfaz o seu campo de atuação a partir das suas graduações, mas sobremaneira a partir das discussões sobre os temas relacionados à prática do ensino docente.

Decorrente da interseção dos constructos anteriores, temos o terceiro fator, saberes de conteúdo pedagógico. Esse saber refere-se, de acordo com Koehler e Mishra (2006), à compreensão do docente de como organizar e sistematizar o conteúdo para o ensino e, desse

modo, seja possível representar adequadamente os conteúdos visando fomentar a aprendizagem. Esse fator também foi validado com 2 itens, que justamente apontam para esse nível de entendimento dos docentes em torno da representação dos conteúdos, de forma a facilitar a aprendizagem, bem como apontam para a seleção e adaptação de estratégias de acordo com os perfis e demandas dos estudantes. Esses 2 itens apresentaram maior média entre as respostas dos participantes, o que indica um nível significativo de conhecimento e compreensão dos docentes em torno destes itens. Assim, se por um lado os itens que compõem os saberes pedagógicos atinentes ao domínio das teorias sobre ensino e aprendizagem e processos avaliativos não se sustentaram, é importante que os docentes estejam constantemente abertos à reflexão para fazer questões que possam motivá-los a aprimorar esses aspectos, tais como: as minhas práticas de ensino contemplam o dialogismo, a interação, as metodologias ativas e os saberes discentes previamente construídos? As avaliações que realizo estão mais voltadas para uma mensuração estanque e situacional de resultados ou refletem modos de acompanhamento processual da aprendizagem, conforme discutem teóricos como discute Luckesi (2006) e Hoffman (2014)? As avaliações e atividades formativas que implemento incluem movimentos de retorno que permitem aos discentes um posicionamento ativo sobre as melhores formas de aprendizagem?

A despeito disso, o que notamos em relação aos Saberes de Conteúdo Pedagógico é um maior nível de amadurecimento em relação às estratégias didáticas que se referem à conversão de conteúdos das respectivas áreas para as práticas de ensino. No entanto, reiteramos as questões que fizemos logo acima, por compreendermos que os saberes de conteúdo pedagógico transcendem, e muito, a adaptação de informações para a realidade discente, a fim de contemplar também posturas dialógicas e modos de avaliação consistentes e viabilizadoras do aprendizado, segundo os contextos de vida de cada discente, conforme preconiza Freire (1996).

Por sua vez, o quarto fator da escala de Saberes Docentes, Saberes Tecnológicos, distintamente do planejado inicialmente, carregou seis itens, sendo que quatro deles eram originalmente concebidos para este fator e dois itens estavam relacionados com os Saberes de Conteúdo Tecnológico. O saber tecnológico, por Koehler e Mishra (2006), é um saber mais instrumental das tecnologias, entretanto, o que precisa ser avaliado é a capacidade do docente em utilizar, compreender, acompanhar as atualizações dessas tecnologias. Já os saberes de conteúdo tecnológico referem-se ao conhecimento do docente sobre as potencialidades e restrições proporcionadas por elas na sua prática de ensino no que diz respeito ao uso da tecnologia nas

possibilidades de representação do conteúdo (Koehler; Mishra, 2006). A aglutinação desses seis itens em um só fator aponta que, na prática, os saberes tecnológicos dos docentes estão para além de um saber instrumental aplicado, mas também reside na formação destes professores, devendo esta subsidiá-los a avaliar e selecionar, dentre as diversas possibilidades de recursos tecnológicos, aqueles mais adequados para abordar os conteúdos dos componentes curriculares sob sua responsabilidade.

Apesar de o fator que denominamos *saber tecnológico* ter sido aquele que aglutinou mais itens, aparentando maior solidez em relação ao demais fatores, dado ser a tecnologia uma dimensão transversal, logo, passível de muitas interfaces, precisamos realizar algumas problematizações que podem se configurar como questões motivadoras para outras frentes de pesquisa sobre este aspecto:

a) Inicialmente, não podemos deixar de pontuar que as pesquisas realizadas durante o período pandêmico sofreram, se não diretamente, em alguma medida, impactos gerados pela pandemia de Covid-19. No que tange à dimensão tecnológica no âmbito da educação, em seus diversos níveis, a pandemia explicitou um cenário no qual já havíamos emergido, mas, que, no entanto, pôs em maior evidência a centralidade das TIC nos processos educacionais. Tanto é que todo esse cenário culminou, do ponto de vista legal na Lei 14.533/2023 que instituiu a Política Nacional de Educação Digital (PNED), “a fim de potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis” (Brasil, 2023)³⁷. Dentre as diversas ações previstas nesse dispositivo legal³⁸, o Inciso III, do 1º parágrafo do artigo 4º prevê a “implementação de rede nacional de cursos relacionados a competências digitais, no âmbito da educação profissional e da educação superior”. Como decorrência dessa ação, e várias outras, a formação de profissionais para atuarem com tecnologias digitais também está contemplado. Mencionamos esta lei para demonstrá-la como corolário de um processo que já vinha ocorrendo com maior necessidade de regulamentação mínima, bem como políticas e ações institucionais concretas de formação para a atuação no ensino superior com o uso dessas tecnologias;

³⁷ <https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei:2023-01-11;14533>

³⁸ Além desta Lei, também mencionamos a portaria 315/2022 da CAPES que, diante do cenário pandêmico já havia autorizado, no seu Artigo 1º aprova a utilização do processo híbrido de ensino pelos programas de pós-graduação no Brasil (<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-315-de-30-de-dezembro-de-2022-455420456>)

b) Isso implica a necessidade de, apesar de observarmos que os itens aglutinados pelo fator saberes tecnológicos denotar, de modo geral, aspectos relacionados às habilidades docentes no uso das tecnologias digitais, pensar o cenário, pós-covid-19, da relação tecnologia e educação, conforme propõem Nonato, Sales e Cavalcante (2021). Isso vai muito além desse domínio, uma vez que a própria lei mencionada faz jus à formação não só de professores, mas de dirigentes e diversos sujeitos incluídos nos processos de ensino e aprendizagem, contemplando também dimensões ainda mais amplas relacionadas ao acesso, qualidade das tecnologias e adequação de cada uma dessas aos níveis correspondentes da educação. Isso significa que, mais que uma postura individual docente, as instituições precisam ofertar retaguarda e condições formativas para viabilizar a educação mediada pelas tecnologias digitais;

c) Outro aspecto, derivado desse penúltimo, é mais amplo. Ponderamos que, embora muitos itens da escala apontem para as habilidades, não podemos perder de vista uma implicação de ordem contextual e de ordem política e econômica global. De acordo com autores como Morozov (2019), trata-se da ideia de que as tecnologias, na sua configuração contemporânea das *big techs*, aprofundam a concepção neoliberal de recursos que viabilizam a autogestão individual de todas as dimensões da vida, o que inclui a responsabilização dos sujeitos em dominarem as tecnologias para os seus diversos fins, enquanto expressão de uma suposta liberdade e autonomização da vida. No decorrer desse uso se produz uma infinidade de dados que retornam a cada sujeito sob a forma de produtos e serviços personalizados que, na verdade, traduzem a conversão destes dados em desejos mercantilizados e travestidos em soluções para suprir supostas necessidades inadiáveis (Morozov, 2019; Han, 2022). Perguntamo-nos, portanto, quais as implicações deste cenário no contexto das práticas de ensino da educação superior pública e sobre suas configurações laborais, uma vez que, com a incorporação das tecnologias em quase todas as esferas do cotidiano, o trabalho docente, acompanhando uma tendência geral, se espalhou de modo a não mais se interromper a produção (Crary, 2016).

Por fim, o quinto fator da escala de Saberes Docentes, Saberes Tecnológicos Pedagógicos, foi validado com 2 itens na sua versão final. Este fator avalia a compreensão dos professores sobre a aplicação da tecnologia relacionado à concepção pedagógica com a finalidade mediadora no processo de ensino e aprendizagem. Ou seja, reflete a capacidade docente em utilizar os recursos tecnológicos digitais enquanto estratégias e possibilidades pedagógicas, tendo a consciência que essa utilização pode ser alterada em função da tecnologia aplicada.

Quadro 23 - Síntese as principais inferências das escalas de Modalidades de Aprendizagem e Saberes Docentes

	Modalidades de Aprendizagem	Saberes Docentes
Principais Inferências	<p>- Média mais elevada para o item “a leitura de textos relacionados à área de formação e prática docente em revistas e periódicos científicos, livros didáticos e acadêmicos, resenhas, anais de eventos” o que é, portanto, coerente com o exercício da atuação docente para obtenção de saber de conteúdo.</p> <p>- Média elevadas também para os itens apontam para a aprendizagem em função da reflexividade, seja individual ou coletiva, bem como indicam processo avaliativo da prática docente de ensino com ajustamento futuro dessas práticas em situações análogas.</p> <p>- A reflexividade, a dialogicidade, as interações podem servir como catalisadores para os processos de aprendizagem colaborativa, contribuindo para a construção de repertórios sociais de saberes e de atuação docente.</p> <p>- A aprendizagem docente não ocorre exclusivamente por uma modalidade de aprendizagem seja individual-cognitiva ou socioprática, mas, na maioria das vezes, combinadas.</p> <p>- Apesar das suas potencialidades e benefícios indicados pela literatura, os processos formais ou institucionais de mentoria não representam uma via frequente de aprendizagem utilizada pelos professores na educação superior.</p> <p>- Mídia e audiovisual surgem como recursos que podem viabilizar a aprendizagem em decorrência da incorporação de elementos midiáticos para além do texto propriamente dito, ou seja, com utilização de imagens, áudio e vídeo.</p> <p>- Para a aprendizagem mediada por Atividades de formação expositivo-tradicionais, não foi possível identificar diferenças entre as modalidades presencial ou on-line, bem como quanto ao formato, seja simpósio, congresso, rodas de conversas, workshop etc. Apesar da proposta metodológica, em tese, se diferenciara para cada um desses tipos de atividades formativas.</p>	<p>- Os saberes de conteúdo despontam com um saber relevante para atuação do docente na educação superior, apesar da literatura destacar a insuficiência do saber de conteúdo para o exercício da docência e que este deva ser mobilizado juntamente com outros saberes docentes.</p> <p>- Reiteramos as evidências empíricas existentes em outros trabalhos no que diz respeito à complexidade de segregar os saberes de forma estanque, uma vez que na prática docente estes saberes são mobilizados de forma articulada uns com os outros.</p> <p>- Faz-se necessário o aprofundamento das reflexões sobre a natureza constituinte dos saberes pedagógicos por parte dos docentes. Até mesmo porque, de acordo com a escala, os itens que avaliavam este constructo concentraram-se em torno do conhecimento dos aspectos relacionados aos PPCs.</p> <p>- Os saberes tecnológicos dos docentes estão para além de um saber instrumental aplicado. Os saberes tecnológicos dos docentes da amostra reside em um processo de avaliação e seleção, dentre as diversas possibilidades de recursos tecnológicos, àquelas mais adequadas para abordar os conteúdos dos componentes curriculares sob sua responsabilidade.</p> <p>- Em função da pandemia do COVID-19 os saberes tecnológicos digitais dos professores podem ter sofrido alteração no que diz respeito aos níveis deste saber uma vez que este cenário, em alguma medida, tornou imperativa a utilização de recursos tecnológicos para a realização das aulas.</p> <p>- De modo ainda genérico, apontamos para a necessidade de criação de programas institucionais de formação continuada de professores que promovam a construção de saberes docentes em articulação com as distintas modalidades de aprendizagem tendo em vista as especificidades da educação superior.</p>

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023) a partir dos resultados da pesquisa

5.4 INFERÊNCIAS CORRELACIONAIS ENTRE ESCALAS

Apresentaremos agora algumas inferências que correlacionam os dados obtidos nas escalas de modalidades de aprendizagem e saberes docentes, resguardando que os limites destas inferências refletem leituras possíveis e pressuposições amparadas na própria pesquisa, na discussão teórica e na vivência como docente da educação superior pública, sem a pretensão deste último gesto se engendrar rigorosamente como uma sistematização de experiências. Algumas inferências são flexionadas para a construção de questões no sentido de apontar algumas destas limitações, mas sobretudo, apontar para as diversas possibilidades que os resultados obtidos pela construção e validação das escalas podem fornecer para outras pesquisas dispostas a explorar alguns aspectos das escalas, em maior profundidade ou com outras abordagens teórico-metodológicas.

Destacamos que essas inferências correlacionais contribuem para um avanço na modelagem inicial do TPACK, uma vez que esse modelo apresenta as tipologias dos saberes, contudo, não apresenta uma proposição que evidencia possibilidades de caminhos formativos e constitutivos como aqui propomos.

Segue o Quadro 24 com as inferências entre as Modalidades de Aprendizagem e Saberes Docentes.

Quadro 24 - Inferências entre as modalidades de aprendizagem e saberes docentes

Modalidades de Aprendizagem	Saberes	Inferências Correlacionais entre Modalidades de Aprendizagem e Saberes Docentes
<p><u>Individual Cognitiva</u></p> <p>Leitura de Texto</p> <p>Mídia e Audiovisual</p> <p>Atividades de formação expositivo-tradicional</p> <p>Acesso a repositório ou banco de dados</p> <p><u>Socioprática</u></p> <p>Interações Casuais</p> <p>Ação e Prática Docente</p> <p>Comunidade de Prática</p>	<p>Conteúdo</p>	<p>A modalidade leitura de texto apresentou correlação positiva com saber de conteúdo. Considerando as características da leitura de texto enquanto atividade que requer conhecimentos prévios relacionados à decodificação, abstração, estabelecimento de correlações e interpretação, tradicionalmente tem sido a modalidade consideravelmente utilizada para apreensão de saberes de conteúdo para a formação e atuação nas práticas profissionais em níveis de bacharelado, licenciatura e tecnólogo. Isso é, saberes que, embora possam ser utilizados nas práticas docentes de ensino, também sustentam a atuação em outros espaços e campos profissionais.</p> <p>É importante frisar que esperávamos esse resultado, tendo em vista que esta modalidade de aprendizagem se refere à abordagem individual-cognitiva, portanto, inscrita em uma dimensão que decorre, inicialmente, de um movimento particular e, tendencialmente, introspectivo, o que não significa que os conteúdos daí emanados não possam ser compartilhados e subscrevam a base para a socialização de saberes de conteúdo durante os processos múltiplos e complexos de interação, uma vez que, além do domínio de habilidades ligadas ao reconhecimento de elementos como sintaxe, ortografia e figuras de linguagem, também são indispensáveis a contextualização do conteúdo lido a partir de outras formas de leitura que perpassam a concepção de mundo e influenciam na análise crítica desse conteúdo, que pode ser retroalimentada a partir das relações sociais e estabelecidos pelo mundo do trabalho.</p> <p>Em consonância com as discussões teóricas, primeiro àquelas que apontam para o lugar da experiência na composição de saberes conforme aponta Dewey (1979; 2010), e, ao mesmo tempo, para a dimensão da atuação docente enquanto ação e prática que requerem postura ativa e dinâmica, frente às interações de diversas naturezas que transformam os saberes no curso da sua (re)construção e compartilhamento, observamos que a ação e prática docente é uma modalidade que estabelece uma correlação positiva com os saberes de conteúdo. No nosso entendimento, isso decorre, por ser tal modalidade formada a partir de mediações coletivas que oportunizam ao docente uma revisão constante de elementos que podem contribuir para a ampliação dos saberes de conteúdo na medida em que podem ser compartilhadas informações sobre referências de leitura, eventos científicos, publicações recentes em periódicos que atualizam os saberes (inter)disciplinares etc. Além disso, essa modalidade pode agregar aos gestos de tradução dos saberes de conteúdo que serão formalizados em instrumentos como planos de aula, processos de avaliação, roteiro de monitoria etc. Esses instrumentos têm correlação direta com os saberes pedagógicos, mas o seu esteio é previamente constituído pelos saberes de conteúdo.</p> <p>Isso corrobora para a compreensão da prática docente ser uma atividade laboral eminentemente transversalizada pelas interações com os pares, discentes e corpo técnico da universidade, tendendo a definir a identidade profissional do docente a partir do reconhecimento e das qualidades relacionais que podem aprimorar as atividades de ensino e ajustar, de modo geral, as práticas docentes no âmbito acadêmico.</p>
		<p>A modalidade de aprendizagem leitura de texto também contribuiu significativamente para os saberes pedagógicos. No entanto, inferimos que essa modalidade, dadas as suas características inscritas na abordagem individual-cognitiva, inicialmente, dar a saber, ou seja, agrega o repertório de saberes docentes às possibilidades existentes relacionadas às estratégias sobre o aprimoramento da dimensão pedagógica, tais como formas de avaliação, metodologias tradicionais ou ativas de ensino.</p> <p>Já em relação à modalidade ação e prática docente, acreditamos que essa contribui para os saberes</p>

(Continua)

(Continua)

	Pedagógicos	<p>pedagógicos na medida em que, é por meio das interações que a subjazem, sobremaneira com os pares, para além de ajustes em forma de avaliação e metodologias de ensino, uma vez que, é nestes processos interativos que o docente passa a ter acesso a instrumentos formais que subsidiam a dimensão pedagógica do curso e que estão presentificadas em documentos institucionais tais como o PCC que contempla o perfil profissiográfico, as habilidades e competências formativas esperadas, o fluxograma do curso, as demandas territoriais do campo de atuação do futuro egresso, dentre outros. Estes elementos perfazem diversas estratégias pedagógicas para cumprir com a proposta do curso, logo que tem relação direta com a constante revisão, alinhada por meio da ação e prática docente com os saberes de ordem pedagógica. Além disso, informalmente, o docente nesta modalidade realinha a sua atuação pedagógica de acordo com os próprios fenômenos emergentes no cotidiano movente da sua prática de ensino.</p> <p>Essa dimensão informal é aprofundada por meio da correlação positiva entre a modalidade de aprendizagem por comunidade de prática e os saberes pedagógicos. Isso porque é por meio da CoP e algumas das suas características como adesão voluntária para a troca de experiências, visando o aprimoramento coletivo de diversos fazeres, que as ações pedagógicas podem ser discutidas, problematizadas e aperfeiçoadas por meio de movimentos dialógicos típicos da COP. Em consonância com o que propõe Wenger (1996) é exatamente a disposição voluntária associada à colaboração e construção compartilhada de saberes que compõem a potencialidade da CoP enquanto modalidade dinâmica e tendencialmente aprazível para a construção e revisão de diversos tipos de saberes e práticas, dentre as quais àquelas referentes às melhores formas de ensinar, portanto, de caráter pedagógico.</p> <p>Por outro lado, há duas correlações inversas que incidiram sobre saber pedagógico e sobre as quais, na impossibilidade de tecermos inferências que expliquem de modo preciso este comportamento, precisamos ser mais cautelosos, inclusive, realizando alguns questionamentos a partir dos indícios que os resultados das escalas nos forneceram. Sobre a modalidade de aprendizagem mediada por acesso a repositório ou banco de dados podemos inferir que esta modalidade viabiliza o contato a um conhecimento que, dada a sua representação e formalização, se apresenta como explícito. Daí, de acordo com Takeuchi e Nonaka (2008), apesar de o conhecimento se construir como uma síntese dialética entre conhecimento explícito e tácito, não ocorrendo de maneira separada, a interface do repositório deixa em maior evidência aquele conhecimento que pode ser representado, mensurado e, ainda, metrificado por meio dos seus metadados. Assim sendo, o acesso aos repositórios e banco de dados pode, eventualmente, favorecer a aquisição de saberes de conteúdo, uma vez que o saber pedagógico inclui o conteúdo na prática docente propriamente dita. Ademais, emulando a modalidade de aprendizagem leitura de texto, mas sem perder de vista que se trata de uma leitura hipertextual, nos moldes dos quais já previra Levy (1993), o acesso aos repositórios e banco de dados pode ser uma atividade também mais introspectiva de acordo com as características da abordagem individual-cognitiva. Considerando estes fatores, perguntamo-nos não seria a inscrição desta modalidade na abordagem mencionada um fator que poderia inibir um saber intimamente ligado aos saberes pedagógicos enquanto atividades práticas, logo, que requerem outras habilidades para além da leitura hipertextual? Questionamos isso, porque não é incomum que o acesso a repositório ou banco de dados seja realizado segundo esta gramática hipertextual que, se por um lado, favorece o contato à grande quantidade de informação por meio de metadados – vide alguns modelos de revisões sistemáticas –, por outro pode estar mais a serviço da composição de banco de dados personalizados, segundo temáticas específicas, do que a leituras integrais e em profundidade. Para além disso, há de se considerar a possibilidade de que o domínio desta modalidade de aprendizagem requer habilidades associadas ao uso das TIC, sempre em mutação, e que nem todos os docentes possuem ou estão inclinados a possuir este tipo de conhecimento técnico. Este fator, não poderia, por exemplo, limitar o acesso à repositórios e banco de dados apenas</p>
--	-------------	--

(Continua)

	<p>em suas camadas mais superficiais, desfavorecendo uma sistematização e cruzamento de informações dos metadados que permitisse uma ampliação em diversas frentes de construção de saberes dentre eles àqueles de ordem pedagógica?</p> <p>Já em relação às interações, podemos inferir que estas possuem características que as diferem de outras modalidades de aprendizagem tais como as COP. Isso porque essas últimas, dada a premissa da adesão voluntária do sujeito, pressupõe a tendência a maior engajamento e motivação para a participação em torno de assuntos comuns. As ações e práticas pedagógicas, ao contrário das interações, também podem ser mediadas, conforme mencionamos, por interações formais que favorecem os saberes pedagógicos. Pelo fato das interações, ao contrário dessas outras modalidades de aprendizagem, tenderem à maior informalidade, não seria este um fator que contribui inversamente para maior comprometimento em relação à aquisição e compartilhamento de saberes pedagógicos?</p> <p>Este último aspecto em relação à modalidade de aprendizagem de interação, dadas às suas complexidades, requereriam uma complementação em nível metodológico que triangulasse dados e abordagens quantitativas e qualitativas, a fim de melhor compreender a natureza e qualidade das interações enquanto eventual fator interveniente na construção de saberes pedagógicos. Com isso, poderíamos, por exemplo, avaliar supostas dimensões sociais e humanas como a construção de hierarquias, formais ou informais, estabelecimento de redes, competitividade, dentre outros fatores que podem agregar ou isolar sujeitos a partir de aspectos como maior ou menor experiência em torno de saberes como os pedagógicos. Como não objetivamos realizar uma pesquisa nesta direção, podemos apenas, no que compete a inferências como esta, apenas como possibilidades para outras pesquisas que podem ter como ponto de partida os resultados obtidos nas escalas que construímos e validamos.</p>
<p>Conteúdo Pedagógicos</p>	<p>De acordo com as características das modalidades de aprendizagem leitura de texto e ação e prática docente, já mencionadas acima, percebemos que essas também contribuem significativamente para os saberes de conteúdo pedagógicos, uma vez que, até mesmo por complementaridade, tais modalidades, respectivamente, nos âmbitos das abordagens individual-cognitiva e socioprática, logo adquiridas individualmente e moduladas coletivamente, favorecem a transposição de conteúdos para a composição de estratégias pedagógicas que podem não só facilitar a aprendizagem dos discentes como retroalimentar as próprias práticas docentes em um movimento cíclico de revisão e reflexão sobre as melhores formas de representação do conhecimento nas práticas de ensino. Por estas mesmas razões, pressupomos que o docente engajado em aprender por estas modalidades aprimora suas formas de seleção e abordagem em atividades de ensino – sala de aula, tutorias, orientações etc. – segundo as demandas emergentes advindas dos perfis individuais e coletivos dos discentes.</p> <p>Ainda de acordo com as diversas ponderações feitas sobre o acesso a repositório e banco de dados, podemos questionar as razões pelas quais esta modalidade de aprendizagem apresentou correlação inversa com os saberes de conteúdo pedagógico. Ora, se pelas razões apontadas, o acesso a repositório e banco de dados apresentou limitações no que se refere a construção de saberes pedagógicos é relativamente coerente a extensão desta mesma tendência na construção de um saber ainda mais complexo por pressupor não somente o desenvolvimento de estratégias de ensino, mas movimentos de seleção, análise crítica, adaptação objetivando a tradução de conteúdos, tendo em vista as variadas necessidades formativas dos discentes em diferentes formatos de ensino e de acordo com demandas particulares de cada sujeito. Por isso, compreendemos que, enquanto modalidade inscrita numa abordagem individual-cognitiva, esta modalidade de aprendizagem pode ser potencializada para contribuir significativamente nos saberes pedagógicos e de conteúdo pedagógicos mediante a uma eventual coletivização e compartilhamento de saberes a partir de contribuições decorrentes das abordagens sociopráticas. De modo análogo, ao que afirmamos, esta</p>

(Continua)

	<p>correlação mereceria maior verticalização investigativa por meio de outros empreendimentos de pesquisa.</p>
<p>Tecnológicos</p>	<p>As modalidades de aprendizagem acesso a repositório e banco de dados e ação e prática docente, embora pertençam à abordagens distintas de aprendizagem, apresentaram correlações positivas com os saberes tecnológicos, a partir dos enunciados em torno dessa questão no nosso instrumento de pesquisa, que remetem às habilidades de uso dos dispositivos tecnológicos às realidades das suas práticas de ensino. Este tipo de correlação entre a modalidade repositórios e saberes tecnológicos pode ser explicado, em parte, por uma razão um tanto óbvia na medida em que o acesso e utilização desses recursos depende de um domínio mínimo de conhecimentos associados à navegabilidade, leitura hipertextual e acesso a informações sobre as possibilidades dos repositórios em disponibilizarem materiais de diversas naturezas para uso on-line ou via download. O desdobramento destes conhecimentos torna possível, ainda, ao usuário o depósito de material próprio, interpretação de metadados para pesquisas com dados secundários e sistematização para construção de acervos personalizados de acordo com demandas específicas de pesquisa, dentre outras possibilidades.</p> <p>No caso da ação e prática docente as correlações positivas sobre saberes tecnológicos podem ser explicadas pelas modulações interacionais dadas entre os pares de modo informal, sob a forma de suportes pontuais para a usabilidade dos recursos tecnológicos, e de modo formal, a partir de atividades formativas que podem ser buscadas por iniciativa do próprio docente ou subsidiadas pelas instituições. Além disso, do ponto de vista institucional, podem existir setores voltados para este suporte permanente, o que pode contribuir para o desenvolvimento de saberes tecnológicos.</p> <p>Também no que se refere ao desenvolvimento de saberes tecnológicos, este pode ser decorrente, de acordo com a pesquisa, em função do intercâmbio de experiências e saberes no âmbito de instâncias formativas como os cursos de pós-graduação (<i>stricto sensu</i>).</p> <p>Dadas as características da CoP e a sua correlação invertida na pesquisa com os saberes tecnológicos, não podemos estabelecer inferências consolidadas que expliquem com exatidão este comportamento à luz da metodologia adotada. Assim, questionamo-nos, até mesmo como provocação para eventuais novas pesquisas, quais seriam os fatores da CoP que mais inibem o desenvolvimento de saberes tecnológicos na prática de ensino no recorte do ensino superior? Dada a natureza mais instrumental e aplicada do saber tecnológico – sobretudo sob a forma que traduzimos no nosso instrumento de pesquisa que inscreveu esse saber como expressão de habilidades e usos – em que medida a COP, muitas vezes, utilizada como recurso de suporte para discussões e encaminhamentos de outras naturezas, incluindo de cariz teórico, pode influenciar a resolutividade associada à entaves de caráter tecnológico com a perspectiva teórica aqui recortada? Poderíamos afirmar que os saberes tecnológicos, por serem tidos, muitas vezes como habilidades adquiridas de modo autônomo e autoinstrucional estabelecem-se como limitações para certos perfis sociodemográficos, tais como geracionais, por exemplo, de modo que, a despeito da modalidade CoP estar inscrita numa abordagem socioprática, essa seja insuficiente para sanar as dificuldades encontradas no desenvolvimento deste saber?</p>
	<p>A modalidade de aprendizagem leitura de texto apresentou correlação inversa com os saberes tecnológicos pedagógicos. Esses, por sua vez, na pesquisa, correspondem ao reconhecimento das redes sociais como possibilidades tecnológicas e pedagógicas, bem como ao uso das TDIC, de modo geral, como ferramentas potencialmente capazes de contribuir nos processos de aprendizagem. Inferimos que a leitura de texto, nos seus moldes tradicionais, não se coaduna com os modos de leitura hipertextuais, portanto, descontínuos e pontuais, conforme Levy (1993), além de não se compatibilizar com a centralidade imagética por meio das quais as mensagens</p>

(Conclusão)

	Tecnológicos Pedagógicos	<p>são construídas nas mídias digitais de acordo com Martino (2015). Embora a nossa pesquisa não explore em profundidade os desdobramentos das relações entre as mídias digitais, as suas perspectivas comunicacionais hodiernas e os modos de capitalização da informação com as práticas de ensino, reconhecemos aqui uma possibilidade a ser explorada em outras frentes de pesquisa.</p> <p>Não à toa enquanto desdobramento da primeira correlação sobre leitura de texto, a modalidade de aprendizagem mídia e audiovisual apresentou correlação positiva com os saberes tecnológicos pedagógicos. A despeito de todas as implicações sobre a dialogicidade e interação de proximidade provocada pelas mídias sociais, de acordo com Morozov (2018) e Han (2022), arriscamos inferir que se os participantes da pesquisa permitiram estabelecer uma correlação positiva entre mídias e audiovisuais e saberes tecnológicos e pedagógicos, provavelmente, reconhecem a penetrabilidade e centralidade dos recursos tecnológicos nas diversas esferas sociais, inclusive na educação, de modo a, diante da aparente irreversibilidade deste fenômeno, por extensão assumirem as prováveis potencialidades dessas mídias enquanto recursos pedagógicos.</p> <p>A modalidade de aprendizagem Atividades de formação expositivo-tradicionais apresentam correlação positiva com os saberes tecnológicos pedagógicos. Na perspectiva do que apontam os mesmos autores logo acima mencionados, notadamente Han (2022), inferimos que, embora a nomenclatura desta modalidade aluda a formatos pouco interativos e com pouco destaque para a dialogicidade, os participantes podem compreender que, de modo geral, as atividades de formação atuais, independente do seu formato, contemplarão aspectos de uma cultura das mídias digitais que privilegiam traços como a centralidade imagética, a interatividade, a ludicidade e metodologias ativas de participação. Estes aspectos são hoje, muito comumente, valorizados como pré-requisito para uma prática pedagógica supostamente efetiva e atraente por incluir nas dinâmicas de ensino atributos dos dispositivos tecnológicos disponíveis na contemporaneidade. Talvez, por isso, essa modalidade de aprendizagem tenha sido lida pelos docentes de modo a estabelecer uma correlação positiva com os saberes tecnológicos pedagógicos. A certificação dessa pressuposição só pode ser atestada, no entanto, que privilegia a pertinência desta correlação.</p> <p>Ademais, a centralidade das tecnologias assumida durante o período pandêmico da Covid-19 no que tange à viabilização de uma série de atividades formativas como cursos, palestras, workshops, pode ter contribuído significativamente para uma percepção que associou essa modalidade de aprendizagem aos saberes tecnológicos pedagógicos.</p> <p>A modalidade de aprendizagem mediada por interações, apesar de ter apresentado correlação invertida com os saberes pedagógicos, apresentou correlação positiva com os saberes tecnológicos pedagógicos. A nossa inferência, ainda que circunscrita na seara de uma pressuposição, mas também ancorada na própria vivência enquanto docente, aponta que durante o período pandêmico da Covid-19, uma série de recursos tecnológicos que antes figuravam, eventualmente, como coadjuvantes ou suplementares, passaram a assumir proeminência que viabilizou o intercâmbio de informações, saberes e experiências entre os pares e entre os docentes e os discentes. À título de exemplos, podemos citar desde as interações mais informais em grupo de WhatsApp até a adoção institucional e formal de plataformas que tornaram possível o ensino remoto nos últimos dois anos. O dispositivo legal que mencionamos acima (Lei 14.533/2023) aponta para um dos tantos indícios de que a educação mediada por tecnologias digitais passa a ser, doravante, uma tendência a permanecer, e cujos efeitos ainda carecerão de novos empreendimentos de pesquisa para sua melhor compreensão.</p>
--	-----------------------------	---

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreendemos que o encerramento de uma tese conclui, dadas as razões institucionais dos prazos para defesa e trâmites para a obtenção de um título, uma etapa de pesquisa, mas não a esgota; pelo contrário, a reinicia. Isso porque a própria trajetória acadêmica do docente, desde a graduação, não raro, prepara o pesquisador no sentido de apresentá-lo a informações basilares que passam pelo conhecimento do que constitui um trabalho investigativo, suas dimensões epistemológicas, como se constroem os objetivos, suas questões correlatas, as hipóteses etc. No caso de uma tese, também não é incomum que o pesquisador descubra, por vias alternativas, o que constitui uma tese, no sentido de diferenciá-la de outros trabalhos acadêmicos, como se articulam seus passos de ida a campo para coleta de informações, como analisá-los de forma a agregar a esse fazer investigativo aspectos esperados, tais como disrupção, inovação, possibilidades de generalização, dentre outros.

Assim, o diálogo com o orientador, docentes, colegas e pares, bem como o contato com outras teses, é fundamental para visualizar algumas etapas que demandam uma formação que transcende informações vistas nos programas de pós-graduação, como o papel e os modos de operacionalização de uma revisão sistemática de literatura, o uso articulado de métodos e o que fazer com os resultados obtidos, em uma imbricada costura que possibilite a redação de um texto que possa ser reconhecido como uma tese.

Diante disso, apresentamos algumas palavras finais, não para concluir a pesquisa, mas para explicitar algumas das suas limitações, oportunidades e revisão dos itens aos quais nos propomos, verificando em que medida os cumprimos, agora, na ciência, ainda parcial e aberta a contribuições, das possibilidades encetadas a partir deste exercício final de checagem e reflexão.

Sobretudo em relação ao tema escolhido, nos deparamos, no percurso, com dois elementos que impactaram diretamente no desenvolvimento desta tese: a) a percepção de que o tema *aprendizagem docente* implica na complexa relação de diversas variáveis, em constante mobilidade, o que reitera a incompletude deste trabalho no sentido de produzir uma compreensão fixa e totalizante, mas que o perfaz enquanto tentativa de identificar alguns aspectos que elegemos para discutir o tema, relacioná-los e, assim, construir um registro atual de como essas variáveis se articulam; b) os impactos, de naturezas diversas, da pandemia de covid-19 sobre a pesquisa, que, ao passo que implicou mudanças, a nosso ver, tornou mais nítida a visão de uma dimensão anteriormente contemplada, qual seja as relações entre o ensino e as TDIC, na medida

em que a pandemia não somente precipitou, por força da necessidade, o uso de seus variados recursos, bem como gerou a impressão de uma mudança profunda nas práticas docentes que deslocou o lugar da mediação tecnológica na educação de aspecto suplementar, e eventualmente usado, para o *status* de centralidade e, por ora, de uma irreversibilidade do seu uso nas formas de ensinar.

Tendo em vista esses aspectos iniciais que fizeram parte do processo de amadurecimento como pesquisador, partimos para um exercício objetivo de checagem das etapas desta tese e, na medida do possível, reflexão sobre suas contribuições e limitações. Esta tese objetivou avaliar as relações entre as modalidades de aprendizagem docente e os saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos para o ensino na educação superior. Avaliando nosso percurso, consideramos que cumprimos esse objetivo geral, uma vez que operamos metodologicamente para criarmos duas escalas que nos possibilitaram a verificação das modalidades de aprendizagem mais recorrentes nas práticas de ensino dos professores da educação superior, bem como a mensuração, do ponto de vista estatístico, de níveis de saberes destes docentes tendo como parâmetros teóricos a categorização tipificada pelo modelo TPACK. Tendo realizado essas etapas, correlacionamos as duas escalas a fim de avaliar as diversas relações existentes entre elas, à luz dos dados emergentes no processo de aplicação.

Ponderamos que temos ciência das controvérsias acadêmicas sobre as possibilidades de mensuração de saberes enquanto conhecimentos vividos na prática e diretamente relacionados com as experiências. Utilizamos, no entanto, a nomenclatura “mensuração” em atinência à metodologia adotada, que busca traduzir dados mensuráveis, mas eventualmente aqueles não passíveis de conversão estritamente fidedigna em números, na tentativa de que possam indicar certos padrões estatísticos que viabilizem leituras possíveis de dados da realidade. Compreendemos, dessa forma, que, em algumas circunstâncias, realizamos gestos analíticos que apontaram para uma avaliação mais sistêmica das variáveis na medida das possibilidades de leitura engendradas que se configuraram não somente pelo contato com os dados resultantes da adoção de uma abordagem quantitativa, mas por interpretações advindas de leituras teóricas, de outros trabalhos realizados em direção parecida, e da própria experiência como docente. Apesar de termos realizado distintas possibilidades de análise estatística, mantivemos em foco as hipóteses iniciais estabelecidas, buscando indícios que nos dessem suporte para a realização de inferências mais assertivas. Reiteramos, portanto, que só pudemos apontar para a aceitação ou

refutação das hipóteses após realização de todos os testes e análises estabelecidos na seção dos procedimentos metodológicos da tese.

Tendo isso em vista, retomamos, brevemente, o percurso realizado, por meio do quadro a seguir:

Quadro 25 - Percurso da Tese

Problema de Pesquisa	Hipóteses	Objetivos	Literatura de Base	Metodologia	Testes de Hipóteses
<p>Como as modalidades de aprendizagem docente se relacionam com os saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos na formação do professor para o ensino na educação superior?</p>	<p>H₁: É possível relacionar as modalidades de aprendizagem com os saberes docentes de conteúdo, pedagógico e tecnológico.</p> <p>H₂: As modalidades de aprendizagem da abordagem individual-cognitivistas contribuem, de forma mais significativa, para a construção dos saberes de conteúdo voltados para o ensino na educação superior quando comparadas às modalidades de aprendizagem da abordagem socioprática.</p> <p>H₃: As modalidades de aprendizagem da abordagem socioprática contribuem, de forma mais significativa, para a construção dos saberes pedagógicos e tecnológicos voltados para o ensino na educação superior quando comparadas às modalidades de aprendizagem da abordagem individual-cognitivista.</p> <p>H₄: Os fatores sociodemográficos constituem-se como aspectos de diferenciação nas modalidades de aprendizagem e nos níveis de saberes docentes, podendo servir como elementos balizadores para inferências de ordem também qualitativa.</p>	<p>Geral:</p> <p>Avaliar as relações entre as modalidades de aprendizagem docente e os saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos na formação do professor para o ensino na educação superior.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repertoriar as pesquisas sobre o modelo TPACK no contexto da aprendizagem docente na educação superior; - Discutir as modalidades de aprendizagem a partir das abordagens individual-cognitivista e socioprática, os saberes docentes e o modelo TPACK; e - Construir e validar escalas de aprendizagem e saberes docentes de conteúdo, pedagógico e tecnológico, de modo a relacionar as suas variáveis relacionadas as práticas docentes de ensino na educação superior. 	<p>Saberes Docentes (Shulman, 1986; Tardif, 2000; Pimenta; Anastasiou, 2014; Gauthier, 1998; Koehler; Mishra, 2006, 2007; Tardif, 2000; Dos-Santos, 2019; Schon, 2000; Zabalza, 2004)</p> <p>Abordagens de Aprendizagem Individual-Cognitiva e Socioprática (Gherardi; Nicolini; Odella, 1998; Schon, 2000; Souza-Silva, 2007; Polanyi, 2013; Nicolini; Gherardi; Yanow, 2003; Clarke; Rollo, 2001; Schatzki, 2001; 2002; Wenger, 2006; 2010; Cook; Brown, 1999)</p> <p>Modelo TPACK (Koehler; Mishra, 2006; 2007)</p> <p>Aprendizagem Docente (Morosini, 2000; Bolzan; Isaia, 2006; 2010; Mizukami, 2006; Isaia, 2008; Behrens, 2011; Barros; Dias, 2016; Tessaro, 2020; Schultz, 2021; Lourençon; Patrício, 2021)</p>	<p>Revisão Sistemática da Literatura (Abordagem Qualitativa)</p> <p>Análise Fatorial Exploratória, Confirmatória e Modelagem de Equações Estruturais (Abordagem Quantitativa)</p>	<p>H₁: Confirmada</p> <p>H₂: Confirmada</p> <p>H₃: Confirmada Parcialmente</p> <p>H₄: Confirmada Parcialmente</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Os resultados decorrentes apresentam-se de acordo com as ênfases potencialmente conferidas a estes. Desse modo, destacamos que, por meio desta tese, produzimos inferências de natureza teórica e prática, relacionadas ao tema, o que nos possibilitou refletir no compasso do estabelecimento de proposições que correlacionaram as variáveis previstas, de modo a agregar contribuições que podem ser visibilizadas em ações concretas no intermeio das áreas da Administração e da Educação.

O modelo teórico TPACK, apesar de avançar na inclusão do saber tecnológico, quando comparado ao modelo PCK, apresenta uma lacuna no que diz respeito aos modos de construção e desenvolvimento desses saberes docentes tipificados pelo próprio modelo. Esse desconforto identificado não somente no modelo, mas também em diversos trabalhos revisados pela RSL, gerou a inquietação de pesquisa para a qual destacamos a **principal contribuição teórica inovadora desta tese**, uma vez que avançamos teoricamente ao buscar associar as modalidades de aprendizagem com esses saberes docentes. Desse modo, para além dos resultados desta tese, contribuimos com o apontamento para distintas agendas e possibilidades investigativas. Além dessa contribuição inovadora, destacamos alguns aspectos que podem também ser lidos como contribuições teóricas, a saber:

- a) Estabelecer uma discussão sobre a natureza epistemológica da aprendizagem a partir de discussões advindas de variados campos do conhecimento e que, nesta tese, foram recortadas de forma a pontuar a relevância nas correlações entre as abordagens individual-cognitivista e socioprática nos processos de aprendizagem docente;
- b) Pensar a aplicação do modelo TPACK, deslocando as categorias de conhecimento para pensá-las a partir da noção de saberes, dada a sua relevância em duas dimensões: a prática e a experiência. Também no âmbito da educação superior e formação docente, observamos que a maioria das pesquisas que utilizam o modelo TPACK se volta para a sua aplicação no contexto do ensino fundamental e médio, conforme identificado na revisão sistemática de literatura;
- c) Avaliar quais modalidades de aprendizagem podem, isoladas ou conjuntamente, fornecer, em maior ou menor grau, suporte para a construção, desenvolvimento e compartilhamento dos saberes tipificados pelo TPACK. Ressaltamos que o caminho formativo decorrente das abordagens de aprendizagem não está

teoricamente previsto no modelo original do TPACK e, nesse sentido, uma série de inferências podem agregar aspectos teóricos ao modelo teórico, no próprio movimento revisional no qual o conhecimento científico avança. Podemos, por exemplo, como continuidade desta pesquisa, agregar novas variáveis ao modelo TPACK, de modo a inaugurar categorias ou a desdobrar as já previstas, sobretudo porque diversas das suas proposições estão sujeitas a mudanças contínuas. A dimensão tecnológica prevista evidencia isso, uma vez que, em decorrência das transformações sociais, políticas e econômicas e, sobretudo, diante da pandemia de covid-19, tanto o senso comum quanto a ciência atualizaram as concepções sobre as tecnologias digitais, dada a sua emergência e penetrabilidade em diversas instâncias da sociedade. No nosso caso, as reflexões sobre o ensino com mediação das tecnologias digitais estão ainda mais atravessadas pelo que hoje percebemos como necessidade de atualização premente das práticas docentes diante de um cenário de irreversibilidade e aprofundamento do uso das tecnologias em um contexto de datificação, ou seja, a conversão das ações, relações e práticas sociais em dados on-line quantificáveis e operacionalizáveis que, por sua vez, permitem o acompanhamento, as análises preditivas e a construção de modelos (Cukier; Mayer-Schoenberger, 2013);

- d) Enquanto desdobramento desse aspecto, a tese, por meio da validação das escalas, pode fornecer subsídios para que o professor, ao responder ao instrumento, repense suas práticas docentes. Isso significa uma contribuição atinente ao processo de reflexividade, individual ou coletiva, que pode ensejar a reavaliação sobre quais aspectos podem ser revistos, planejados e reconfigurados em futuras práticas docentes, à luz de um contexto que altera, de modo célere, as formas de construção de saberes e suas relações com os modos de atuação profissional;
- e) Também, os aspectos sociodemográficos presentes nas escalas, embora pareçam metadados de natureza preliminar, apresentam potenciais que podem permitir a aplicação das escalas por tipo de variável, permitindo inferências teóricas mais aprofundadas a partir da compartimentalização, por exemplo, para pensar implicações por idade, sexo, tempo de experiência docente, tipo de graduação, regime de trabalho, formação em docência para a educação superior etc.

A primeira contribuição de ordem prática decorre do último aspecto mencionado anteriormente. A mencionaremos e, na sequência, exploraremos outros aspectos que podem se constituir como contribuições de natureza prática.

- a) Uma vez que seria possível a aplicação das escalas realçando a análise de certas variáveis sociodemográficas, seria possível a construção de indicadores que permitiriam compreender melhor as influências sobre as modalidades de aprendizagem e os saberes docentes de modo estratificado, sem perder de vista os contextos nos quais as práticas docentes ocorrem. Assim, pontuamos a possibilidade de pensar a criação de ambientes ou políticas institucionais que levem em consideração as especificidades de cada grupo, com vistas a aperfeiçoar a prática docente e os processos formativos dos professores;
- b) Em nível mais específico, essas eventuais políticas, subsidiadas por dados de pesquisa, podem se converter em ações e programas de formação docente para a atuação na educação superior, principalmente para aqueles docentes que não tiveram formação específica para essa atuação. Desse modo, podemos pensar diretrizes curriculares nacionais para a formação continuada de professores na educação superior, uma vez que é ausente essa discussão nas diretrizes curriculares de formação docente nas licenciaturas. Aqui, fazemos uma rápida provocação no sentido de ratificar nosso posicionamento de que, independentemente da área de formação, uma vez que passa a atuar enquanto docente, qualquer profissional tem, por dever deontológico, que atualizar a sua formação no campo da educação, analisando e aperfeiçoando suas práticas nas searas da formação, isso é, relacionado aos aspectos pedagógicos e na didática, nas concepções sobre o papel da avaliação, no acompanhamento discente, no planejamento de aulas com inclusão dos recursos necessários aos conteúdos ministrados, no cumprimento de atividades da vida funcional e administrativas etc. Em última instância, refletir e atuar, ainda que com ênfases distintas, nas esferas que caracterizam a educação superior: o ensino, a pesquisa e a extensão. Reafirmamos isso porque o ensino, ênfase dada pela pesquisa, decorre, apenas, da opção e recorte metodológico, não por negligenciarmos a indissociabilidade das

práticas de ensino com as demais dimensões, conforme previsto nos dispositivos normativos das instituições;

- c) Do ponto de vista do ensino com mediação das tecnologias digitais, essas ações e programas podem se converter em cursos, oficinas e outras modalidades formativas – inclusive com estímulo ao desenvolvimento de atividades ancoradas na abordagem socioprática, a exemplo das comunidades de prática – que resultem na atualização constante dos saberes docentes em suas relações com as práticas relacionadas ao uso das tecnologias pautadas por processos sociointerativos, ou seja, de construção e validação de formas colaborativas e coletivas dos saberes docentes. De forma mais específica, quanto aos saberes tecnológicos, podemos dizer que esse cenário está para além do saber-fazer, uma vez que a formação precisa incluir um saber-fazer implicado e fruto de reflexão sobre as potencialidades, restrições, viabilidade e adequação ao uso das tecnologias como recursos pedagógicos. Assim, a tecnologia não pode, nas práticas de ensino, ser um fim em si mesma de modo a replicar o seu uso numa sociedade na qual a informação se converteu em valor, justamente, para fomentar uma economia da informação, isso é, para a artificialização da sua escassez que, muitas vezes, dificulta o acesso e a democratização das tecnologias. A contribuição prática não pode, assim, perder de vista suas implicações de natureza político-social, ainda mais no contexto da universidade, lugar da construção de saberes necessários aos de fazeres práticos, mas antes de tudo, da reflexão. Nesse sentido, pontuamos que as abordagens sociopráticas são sempre profícuas, dadas as potências da coletivização e partilha de saberes, enquanto características constitutivas;
- d) No campo da Administração, pensamos que as contribuições ocorrem na medida em que acentua o entremeio das práticas de ensino desse campo com a área de Educação. Nessa direção, esta tese se propõe a legar contribuições práticas para o ensino da Administração, na medida em que a validação das escalas pode apontar para a necessidade, por exemplo, de ajustes curriculares que possibilitem e apontem para uma prática docente mais implicada em articular as diversas formas de aquisição de saberes com seus modos de atuação. Isso significa pensar o ensino no campo da Administração a partir das seguintes implicações: a) ampliar o

pensamento interdisciplinar das práticas docentes, refletindo-as a partir das diversas possibilidades de atualizar a formação do professor por meio do contato com áreas que subjazem os itens das escalas, tais como a Psicologia da Educação, a Filosofia e Sociologia da Educação, dentre outras; b) vislumbrar as escalas e seus itens não apenas como instrumento de mensuração, mas como modo de refletir sobre a prática docente, verificando como correlações invertidas, por exemplo, podem indicar lacunas nos processos de ensino no campo da administração e c) perceber os dados referentes às tecnologias digitais em suas interfaces com conteúdos do campo da administração, não somente numa perceptiva instrumental, mas como ferramentas eventualmente facilitadoras dos processos de ensino, logo, com efeitos diretos sobre a aprendizagem.

Ratificando nosso entendimento da incompletude desta tese em explorar todas as dimensões do tema de investigação, o que já é um efeito esperado em qualquer atividade do fazer científico, que não pode ser pretender dogmático e totalizante, refletimos sobre algumas limitações desta tese, na expectativa de que essas expressem não somente lacunas, mas a criação de espaços fecundos para a recepção de outras contribuições que podem ensejar estudos por meio da continuidade desta pesquisa ou novos empreendimentos de pesquisa que possam aperfeiçoar o trabalho aqui iniciado. Assim, apontamos o que entendemos como algumas limitações que apontam para oportunidades de pesquisa:

- a) Muito embora os achados da pesquisa fornecessem subsídios para a realização de inferências, a própria abordagem de natureza quantitativa carrega consigo algumas limitações tendo em vista que, por meio da análise estatística, obtivemos um panorama das relações entre as modalidades de aprendizagem e os saberes docentes, sem, no entanto, mergulhar com mais profundidade em cada categoria. Em outras palavras, existem determinadas características do trabalho docente que não podem ser captadas adequadamente por uma escala. Ainda assim, pontuamos a adequabilidade do método escolhido para a obtenção de painel inferencial geral, por meio do qual diversas correlações são possíveis;
- b) Outra limitação é que não realizamos triangulação com outros métodos de pesquisa, o que inviabilizou realizar inferências mais precisas, principalmente para compreender as relações que se deram entre as modalidades de aprendizagem e os

saberes docentes de forma invertida. Nesses casos, o que pudemos fazer foi realizar inferências baseadas nos indícios decorrentes da pesquisa e da própria experiência docente do pesquisador.

- c) A pesquisa realizada exclusivamente por e-mail pode ter afastado a participação daqueles docentes caracterizados pela literatura como tecnofóbicos. Desse modo, um viés pode ter ocorrido em função de apenas os docentes com maior familiaridade com a tecnologia terem respondido à pesquisa;
- d) Como o universo da pesquisa também foi extenso, não foi possível recorrer a uma sensibilização de proximidade com os sujeitos da pesquisa, de modo a reiterar a participação de modo mais personalizado, muito embora tenhamos enviado os e-mails de forma individualizada para cada respondente da pesquisa;
- e) Outra limitação decorre de um efeito previsto na escolha do instrumento de coleta de dados, a saber: um questionário em escala Likert por autorrelato. Esse tipo de instrumento, mesmo que garanta o sigilo total dos participantes, não assegura que os docentes respondam de forma a refletir as questões com sua realidade concreta. Ademais, por intentar compreender de modo mais completo possível, o tamanho do questionário pode ter inibido o preenchimento do instrumento de forma mais realística por parte de alguns professores.

A despeito de algumas limitações, ponderamos que o quantitativo de respondentes superou as nossas expectativas iniciais, o que nos possibilitou diversas testagens para validação estatística. Pontuamos que, apesar de a abordagem ter sido feita por e-mail, ter acionado diversos outros sujeitos próximos da UNEB e conhecidos de outras instituições é um fator que pode ter contribuído para a construção de uma rede que aumentou o engajamento e nos propiciou uma quantidade que assegurou, do ponto de vista estatístico, o que evidenciamos como uma *qualidade da quantidade*. Como dissemos, algumas limitações, inerentes a quaisquer pesquisas, devem apontar para a abertura de possibilidades. Nesse sentido, pontuamos algumas oportunidades da tese que advêm, inclusive, daquilo que as suas limitações indicam. Dentre as oportunidades, mencionamos:

- a) A utilização do banco de dados gerado por esta tese como ponto de partida para a realização de outras pesquisas que utilizem a triangulação metodológica, inclusive com abordagens de natureza qualitativa, para compreender, com maior acurácia ou

de outro ponto de vista, as relações entre as modalidades de aprendizagem e os saberes docentes. A base de dados pode subsidiar, por exemplo, roteiro de entrevista semiestruturais, grupos focais, análise de narrativas ou servir como parâmetro para observações participantes ou não;

- b) Os resultados também podem subsidiar pesquisas de natureza experimental, com grupo de intervenção e controle, para verificar a efetividade de programas de formação docente, bem como analisar o impacto de metodologias ativas e participantes para os docentes envolvidos. Numa perspectiva de retroalimentação, um mesmo grupo de sujeitos poderia responder o mesmo instrumento antes e após a participação nestas atividades formativas para que obtivéssemos um estudo que nos permitisse inferir as contribuições de programas e ações de formação efetivados, no sentido de sanar lacunas identificadas por uma primeira aplicação do instrumento aqui utilizado;
- c) Como desdobramento e de modo mais específico, estas pesquisas podem verificar eventuais impactos de cursos de curta duração com metodologias colaborativas, por exemplo, e que tenham como finalidade o desenvolvimento de projetos para intervenção em suas práticas docentes com utilização das TDIC. Com isso, pode ser verificado o nível de saberes docentes antes e depois da formação. As possíveis mudanças podem ser observáveis não somente com a reaplicação do mesmo instrumento, mas com a realização de metodologias de abordagens diferentes, conforme mencionado, tais como entrevistas e observação dos percursos de construção e desenvolvimento de saberes em práticas docentes em determinado período;
- d) Uma das possibilidades de triangulação também poderia ser a realização de pesquisas de mapeamento de aspectos institucionais potencializadores ou inibidores à construção de saberes docentes na sua prática docente. Esses aspectos poderiam ser verificados por meio de observação, análise e pesquisa documental etc.;
- e) Uma das abordagens que poderia ser explorada a partir dos dados obtidos é a sistematização de experiências, uma vez que, aqui, ainda que não demarquemos de modo formal, diversas inferências podem ter sido atravessadas por nossas

experiências docentes. A realização desse expediente de pesquisa de modo sistematizado pode ser um ganho não apenas para complementar a pesquisa, mas como elemento metodológico incentivador de processos de natureza mais autorreflexiva, baseada na implicação declarada do próprio pesquisador em suas práticas;

- f) Conforme também mencionamos, podemos explorar mais as correlações com as informações advindas da base de dados sociodemográficos, o que, em si, pode nos conferir um perfil geral sobre os participantes ou afunilar as inferências por dados desta natureza ao relacionarmos com as correlações realizadas entre as variáveis escolhidas, de modo mais aprofundado. Assim, os dados sociodemográficos nesta pesquisa são aspectos mais balizadores de um perfil geral dos respondentes, no entanto, em outras pesquisas podem ser utilizados para verticalizar a compreensão sobre esses grupos específicos;
- g) Finalmente, pontuamos a importância na replicação do instrumento utilizado, a fim de testar a consistência das correlações realizadas a partir de transformações sociais e nas universidades ao longo do tempo, de modo a ser possível atualizar e aprimorar o instrumento com a realização de eventuais ajustes nos itens.

Diante dessas considerações, vamos aos dois últimos movimentos que remontam à avaliação das hipóteses e da tese propriamente dita.

Em relação à hipótese 1: “é possível relacionar as modalidades de aprendizagem com os saberes docentes de conteúdo, pedagógico e tecnológico”, pudemos **confirmá-la**, muito embora, em alguns casos, tais relações se apresentaram de modo inverso, do ponto de vista da análise estatística. Tentamos, na medida do possível, produzir inferências que explicassem esses dados, no entanto, apontamos que essa correlação pode ensejar novas pesquisas, de modo a elucidar este comportamento, pelo menos à luz da metodologia utilizada.

A hipótese 2: “As modalidades de aprendizagem da abordagem individual-cognitivistas contribuem, de forma mais significativa, para a construção dos saberes de conteúdo voltados para o ensino na educação superior quando comparadas as modalidades de aprendizagem da abordagem socioprática” foi **confirmada**, uma vez que notamos que as modalidades de aprendizagem da abordagem individual-cognitivista contribuem, de forma mais significativa, para a construção dos saberes de conteúdo voltados para o ensino na educação superior, quando

comparadas às modalidades de aprendizagem da abordagem socioprática. Do ponto de vista da coleta e análise dados, essa confirmação foi verificada, pois no modelo 1, que sintetiza as modalidades de ambas as abordagens, vimos que apenas uma modalidade da abordagem individual-cognitiva (leitura de texto) apresentou contribuição significativa sobre a construção do saber de conteúdo.

A hipótese 3: “As modalidades de aprendizagem da abordagem socioprática contribuem, de forma mais significativa, para a construção dos saberes pedagógicos e tecnológicos voltados para o ensino na educação superior quando comparadas as modalidades de aprendizagem da abordagem individual-cognitivista” foi **parcialmente confirmada**, pois, tendo o modelo como parâmetro, verificamos que sobre os saberes pedagógicos incidem a influência de duas modalidades de aprendizagem, sendo uma de cada abordagem, a saber: leitura de texto (individual-cognitiva) e ação e prática docente (socioprática). Apesar dessa contribuição de ambas as modalidades, quando analisamos a carga padronizada total, percebemos maior contribuição da ação e prática docente (0,424) do que a leitura de texto (0,31), o que nos permite corroborar a nossa hipótese de maior contribuição da modalidade socioprática sobre o saber pedagógico. Já com relação aos saberes tecnológicos, como não identificamos modalidades com influência estatisticamente significante no modelo 1, recorremos aos modelos 2 e 3 para avaliar essa relação. Quando olhamos para o modelo 2, que carrega apenas as modalidades da abordagem individual-cognitiva, identificamos os repositórios com carga padronizada total de 0,19 como caminho formativo para a constituição do saber tecnológico. Ao deslocarmos o olhar para o modelo 3, que agrega apenas as modalidades da abordagem socioprática, verificamos que a categoria ação e prática docente exerce influência significativa com carga padronizada total de 0,159 sobre o saber tecnológico. Percebemos, desse modo, que, para constituição do saber tecnológico, temos uma atuação conjunta de modalidades de ambas as abordagens.

Já a hipótese 4: “Os fatores sociodemográficos constituem-se como aspectos de diferenciação nas modalidades de aprendizagem e nos níveis de saberes docentes, podendo servir como elementos balizadores para inferências de ordem também qualitativa” também foi **confirmada parcialmente**, uma vez que nem todos os fatores sociodemográficos apresentaram influência que diferenciasse de modo significativo os grupos, tanto para as modalidades de aprendizagem como níveis de saberes docentes.

Finalmente, pontuamos que, ao analisar os modelos 1, 2 e 3 das equações estruturais, não foi possível observar a atuação exclusiva de uma abordagem epistêmica sobre uma modalidade de aprendizagem. Isso reitera a ideia de que as modalidades de aprendizagem agem conjuntamente, ora como modalidade principal, ora como modalidade de suporte na construção dos saberes, embora seja possível identificar uma carga padronizada maior ou menor para algumas modalidades.

Com isso, **confirmamos a tese** de que *é possível associar as modalidades de aprendizagem da abordagem individual-cognitivista e socioprática com a construção dos saberes de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos, por meio da construção e validação de escalas, voltados para o ensino no âmbito da educação superior*. Ratificamos, no entanto, que essa possibilidade, atestada e estabelecida em diversas correlações aqui tecidas, aponta para a abertura de muitas outras possibilidades que vão além da confirmação sobre a viabilidade de validação de escalas para verificar correlações entre as modalidades e saberes analisados, uma vez que admitimos que a base de dados obtida com esta tese sinaliza a proficuidade do tema e de diversas outras formas de explorá-lo para reiterar, ou não, esta tese, contribuindo para o avanço das investigações na área da formação e ensino docente no âmbito da educação superior.

REFERÊNCIAS

- ACKERMAN, K. B.; WHITNEY, T.; SAMUDRE, M. D. The effectiveness of a peer coaching intervention on co-teachers' use of high leverage practices. **Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth**, 2022.
- AGYEI, D. D.; VOOGT, J. M. Pre-service teachers' TPACK competencies for spreadsheet integration: insights from a mathematics-specific instructional technology course. **Technology, Pedagogy and Education**, v. 24, n. 5, p. 605-625, 2015.
- ALEXANDRE, J. W. C. *et al.* Análise do número de categorias da escala de Likert aplicada à gestão pela qualidade total através da teoria da resposta ao item. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, v. 23, n. 2003, p. 1-8, 2003.
- ALLEN, T. D. *et al.* Taking stock of two relational aspects of organizational life: Tracing the history and shaping the future of socialization and mentoring research. **Journal of Applied psychology**, v. 102, n. 3, p. 324, 2017.
- ALMERICH, G. *et al.* Teachers' information and communication technology competences: A structural approach. **Computers & Education**, v. 100, p. 110-125, 2016.
- ALPÍZAR, J. S.; MORA, M. E. A. Los Desafios de la Educacion Superior en el contexto de la globalizacion. **Educacion: Revista de la Universidad de Costa Rica**, v. 26, pp. 137-145, 2002.
- ALSOFYANI, M. M.; BIN ARIS, B.; EYNON, R. A Preliminary Evaluation of a Short Online Training Workshop for TPACK Development. **International Journal of Teaching and Learning in Higher Education**, v. 25, n. 1, p. 118-128, 2013.
- ALVES, L. R. G. **Novas tecnologias**: instrumento, ferramenta ou elementos estruturantes de um novo pensar? Núcleo de Comunicação e Educação: UFBA, 1998.
- ANASTASIOU, L. da G. C. Ensinar, Aprender, Aprender e Processos de Ensino. *In*: ANASTASIOU, L. da G. C.; ALVES, L. P. **Processos de Ensino na Universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 10 ed. Santa Catarina, Editoria Univille, 2015.
- ANGELI, C.; VALANIDES, N. Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). **Computers & education**, v. 52, n. 1, p. 154-168, 2009.
- ANTONELLO, C. S.; GODOY, A. da S. Uma agenda brasileira para os estudos em aprendizagem organizacional. **Revista de Administração de Empresas**, v. 49, p. 266-281, 2009.
- APANDI, A. M.; RAMAN, A. Factors affecting successful implementation of blended learning at higher education. **International Journal of Instruction, Technology, and Social Sciences**, v. 1, n. 1, p. 13-23, 2020.

ARAUJO, L. Knowing and learning as networking. **Management learning**, v. 29, n. 3, p. 317-336, 1998.

ARCHAMBAULT, L. M.; BARNETT, J. H. Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. **Computers & Education**, v. 55, n. 4, p. 1656-1662, 2010.

ARRUDA, M. A.; ARRUDA, R.; ANUNCIACÃO, L. Psychometric properties and clinical utility of the executive function inventory for children and adolescents: A large multistage populational study including children with adhd. **Applied Neuropsychology: Child**, v. 11, n. 1, p. 1-17, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/21622965.2020.1726353>. Acesso em: 03 jun. 2021.

ASAMOAHA, M. K. TPACKEA model for teaching and students' learning. **Journal of Academic Ethics**, v. 17, n. 4, p. 401-421, 2019.

BACON, F. **Aforismos sobre a interpretação da natureza e o reino do homem** (Col. Os Pensadores). São Paulo: Nova Cultural: 1997.

BAGDADI, I. M.; DA SILVA VIEIRA, L. P. M.; ANAYA, V. Educação 4.0, material didático e a temática indígena: elos articuladores. **Revista Tecnologias na Educação**. Ano 12. v.34. dez/2020. Disponível em: <https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2021/04/Art7-Ano-12-vol34-Dezembro-2020.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2021.

BAGLIN, J. Improving your exploratory factor analysis for ordinal data: A demonstration using FACTOR. **Practical Assessment, Research, and Evaluation**, v. 19, n. 1, p. 5, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.7275/dsep-4220>. Acesso em: 03 jun. 2021

BAHIA, Lei Estadual n.º 8352, de 02 de setembro de 2002. Magistério Público das Universidades Estaduais da Bahia. **Diário Oficial do Estado da Bahia**, 02 de setembro de 2002.

BARROS, C. de M. P.; DIAS, A. M. I. A formação pedagógica de docentes bacharéis na educação superior: construindo o Estado da Questão. **Revista Educação em Questão**, v. 54, n. 40, p. 42-74, 2016.

BARROS, J. D'A. **As hipóteses nas Ciências Humanas**: aspectos metodológicos. Petrópolis: RJ, Vozes, 2017.

BASTOS, A. V. B.; GONDIM, S. M. G.; SOUZA, E. R. L. da C. Aprendizagem organizacional versus organizações que aprendem: características e desafios que cercam essas duas abordagens de pesquisa. **Revista de Administração**, v. 39, n. 3, p. 220-330, 2004.

BAYA'A, N.; DAHER, W. The development of college instructors' technological pedagogical and content knowledge. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 174, p. 1166-1175, 2015.

BEHRENS, M. A. A formação pedagógica e os desafios do mundo moderno. *In*: MASETTO, M. (Org.). **Docência na Universidade**. 10. ed. Campinas: Papirus, 2009.

- BEHRENS, M. A. Docência universitária: formação ou improvisação? **Educação UFSM**, v. 36, n. 03, p. 441-453, 2011.
- BELL, B. S. *et al.* 100 years of training and development research: What we know and where we should go. **Journal of Applied Psychology**, v. 102, n. 3, p. 305, 2017.
- BERKELEY, G. Tratado Sobre os Princípios do Conhecimento Humano. *In:* Col. Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1 Ed., 1973, vol. XXII.
- BIBI, S.; KHAN, S. H. TPACK in action: A study of a teacher educator's thoughts when planning to use ICT. **Australasian Journal of Educational Technology**, v. 33, n. 4, 2017.
- BISPO, M. Estudos baseados em prática: conceitos, história e perspectivas. **Revista interdisciplinar de gestão social**, v. 2, n. 1, 2013.
- BLACKWELL, C. K.; LAURICELLA, A. R.; WARTELLA, E. The influence of TPACK contextual factors on early childhood educators' tablet computer use. **Computers & Education**, v. 98, p. 57-69, 2016.
- BOLZAN, D. P. V.; AUSTRIA, V. C.; LENZ, N. Pedagogia universitária: a aprendizagem docente como um desafio à professoralidade. **Acta Scientiarum Education**, v. 32, n. 1, p. 119-126, 2010.
- BOLZAN, D. P. V.; ISAIA, S. M. de A. Aprendizagem docente na educação superior: construções e tessituras da professoralidade. **Educação**, v. 29, n. 3, 2006.
- BOLZAN, D. P. V.; ISAIA, S. M. de A. Pedagogia universitária e aprendizagem docente: relações e novos sentidos da professoralidade. **Revista Diálogo Educacional**, v. 10, n. 29, p. 13-26, 2010.
- BORGES, C. Saberes docentes: diferentes tipologias e classificações de um campo de pesquisa. **Educação & Sociedade**, v. 22, p. 59-76, 2001.
- BRASIL. Lei n.º 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Instituiu a Política Nacional de Educação Digital (PNED). **Diário Oficial da União**, Brasília, Planalto, ano CLXI, n. 8-B, 11 jan. 2023.
- BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, ano CXXXIV, n. 1.248, 23 dez. 1996.
- BRASIL; MEC; INEP. **Censo da Educação Superior de 2017: Notas Estatísticas**. Brasília: INEP, 2018.
- BRASIL; MEC; INEP. **Censo da Educação Superior de 2018: Notas Estatísticas**. Brasília: INEP, 2019.

BRINKLEY-ETZKORN, K. E. Learning to teach online: Measuring the influence of faculty development training on teaching effectiveness through a TPACK lens. **The Internet and Higher Education**, v. 38, p. 28-35, 2018.

BROCKMANN, E. N.; ANTHONY, W. P. Tacit knowledge and strategic decision making. **Group & Organization Management**, v. 27, n. 4, p. 436-455, 2002.

BROMLEY, H. Introduction: Data-driven democracy? Social assessment of educational computing. **Education, technology, power**, p. 1-28. Albany, NY: SUNY Press, 1998. Disponível em: <https://www.sunypress.edu/pdf/53878.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2019.

BROWN, T. A. **Confirmatory factor analysis for applied research**. Guilford publications, 2015.

BRUNI, A. L. **SPSS Aplicado à Pesquisa Acadêmica: um guia prático para pesquisadores e pós-graduandos**. São Paulo: Atlas, 2009.

BUENO, Belmira Oliveira *et al.* Docência, memória e gênero: estudos alternativos sobre a formação de professores. **Psicologia Usp**, v. 4, n. 1-2, p. 299-318, 1993.

CABERO, J.; BARROSO, J. ICT teacher training: a view of the TPACK model/Formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK. **Cultura y educación**, v. 28, n. 3, p. 633-663, 2016.

CAMPOS, R. A.; SOUZA-SILVA, J. C.; DOS-SANTOS, M. G. Habilidades gerenciais e modalidades de aprendizagem de gestores industriais. **BASE-Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos (ISSN: 1984-8196)**, v. 15, n. 3, p. 223-237, 2018.

CAN, B.; ERÖKTEN, S.; BAHTIYAR, A. An investigation of pre-service science teachers' technological pedagogical content knowledge. **European Journal of Educational Research**, v. 6, n. 1, p. 51-57, 2017.

CAN, S.; DOGRU, S.; BAYIR, G. Determination of Pre-Service Classroom Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge. **Journal of Education and Training Studies**, v. 5, n. 2, p. 160-166, 2017.

CASSEPP-BORGES, V. *et al.* Tradução e validação de conteúdo: Uma proposta para a adaptação de instrumentos. In: PASQUALI, L. (Org.), **Instrumentação psicológica: Fundamentos e prática** (pp. 506-520). Porto Alegre: Artmed, 2012.

CAVALCANTE *et al.* Conceição de Moraes. Impacto de grupos de eventos de aprendizagem no desenvolvimento da competência liderança. **Revista Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação**, v. 3, n. 2, p. 18-31, 2019.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CHAUÍ, M. de S. **Convite à Filosofia**. São Paulo, Editora Ática, 2001.

CHEN, X. *et al.* Detecting latent topics and trends in educational technologies over four decades using structural topic modeling: A retrospective of all volumes of Computers & Education. **Computers & Education**, v. 151, p. 103855, 2020.

CIBOTTO, R. A. G. **Uso Pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação de Professores: Uma Experiência na Licenciatura em Matemática**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de São Carlos. 2015.

CLARKE, T.; ROLLO, C. Corporate initiatives in knowledge management. **Education + Training**, v. 43, n. 4/5, p. 206-214, 2001.

COCCO, G.; GALVÃO, A. P.; SILVA, G. **Capitalismo cognitivo: trabalho, redes e inovação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

COCHRAN, K. F.; DERUITER, J. A.; KING, R. A. Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation. **Journal of teacher Education**, v. 44, n. 4, p. 263-272, 1993.

COOK, S. D. N.; BROWN, J. S. Bridging epistemologies: The generative dance between organizational knowledge and organizational knowing. **Organization science**, v. 10, n. 4, p. 381-400, 1999.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. **Análise Multivariada: para os cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia**. São Paulo: Atlas, 2009.

CORSANI, A. Elementos de uma ruptura: a hipótese do capitalismo cognitivo. *In*: COCCO, G.; ALBAGLI, S. (Orgs.) **Revolução 2.0: e a crise do capitalismo global**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

COSTA, F. J. da. **Mensuração e Desenvolvimento de Escalas: aplicações em Administração**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2011.

COX, S.; GRAHAM, C. Diagramming TPACK in practice: Using an elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher knowledge. **TechTrends**, v. 53, n. 5, p. 60–69, 2009.

CRARY, J. **24/7: capitalismo tardio e os fins do sono**. Tradução: Joaquim Toledo Jr. São Paulo: Ubu Editora, 2016.

CUKIER, K.; MAYER-SCHOENBERGER, V. The rise of big data: How it's changing the way we think about the world. **Foreign Aff.**, v. 92, p. 28, 2013.

DAMÁSIO, B. F. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. **Avaliação Psicológica: Interamerican Journal of Psychological Assessment**, v. 11, n. 2, p. 213-228, 2012.

DAVEL, E. Primeiro momento: Sobre a prática. *In*: GHERARDI, Silvia; STRATI, Antonio (Organizadores). **Administração e aprendizagem na prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Tradução: Lenke Peres. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DE CARVALHO SANTANA, R. S.; SOUZA-SILVA, J. C. A Contribuição do Modelo de Excelência em Gestão Pública no Processo de Aprendizagem Organizacional da Empresa Baiana de Águas e Saneamento SA. **Gestão e Sociedade**, v. 6, n. 13, p. 47-68, 2012.

DE OLIVEIRA, K. L.; DOS-SANTOS, A. A. A.; PRIMI, R. Estudo das relações entre compreensão em leitura e desempenho acadêmico na universidade. **Interação em psicologia**, v. 7, n. 1, p. 19-25, 2003.

DESCARTES, R. **Discurso do Método**. Tradução: Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

DEWEY, J. **Arte como Experiência**. Tradução: Vera Ribeiro. Martins Fontes. São Paulo, 2010
DEWEY, J. **Experiência e Educação**. Tradução: Anísio Teixeira. 2. ed. Ed. Nacional. São Paulo: 1979.

DIAS, J. F.; BRANCO, J. C. S. Formação pedagógica de professores universitários: contribuições e lacunas identificadas no processo de revisão da produção intelectual. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, SP, v. 9, n. 00, p. e023001, 2022. DOI: 10.20396/riesup.v9i00.8665155. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8665155>. Acesso em: 12 jan. 2023.

DÍAZ, F. **O processo de aprendizagem e seus transtornos**. Salvador: EDUFBA, 2011.

DISTEFANO, C.; MORGAN, G. B. A comparison of diagonal weighted least squares robust estimation techniques for ordinal data. **Structural Equation Modeling: a multidisciplinary journal**, v. 21, n. 3, p. 425-438, 2014. DOI: 10.1080/10705511.2014.915373

DONNELLY, D.; MCGARR, O.; O'REILLY, J. A framework for teachers' integration of ICT into their classroom practice. **Computers & Education**, v. 57, n. 2, p. 1469-1483, 2011.

DOS SANTOS JUNGES, K.; BEHRENS, M. A. Prática docente no Ensino Superior: a formação pedagógica como mobilizadora de mudança. **Perspectiva**, v. 33, n. 1, p. 285-317, 2015.

DOS-SANTOS, M. G. **A aprendizagem organizacional na formação de gestores**: um olhar sobre os programas *trainee*. Dissertação (Mestrado). 141 f. Programa de Pós-graduação em Administração. Universidade Salvador – Unifacs. 2014.

DOS-SANTOS, M. G. *et al.* Aprendizagem socioprática e individual-cognitiva na empresa júnior brasileira. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 16, n. 2, p. 309-339, 2015.

DOS-SANTOS, M. G. **Núcleo de Saberes Docentes para o Ensino: Desenvolvimento e Validação da Escala Saberes**. Tese. (Doutorado). Núcleo de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal da Bahia (UFBA), 2019.

DOWBOR, L. **O capitalismo se desloca: novas arquiteturas sociais**. São Paulo: Edições Sesc São Paulo, 2020.

DRUCKER, P. F. **A sociedade pós-capitalista**. Tradução: Maria Fernando Jesuíno. Coimbra, Portugal: Actual, 2015.

DURDU, L.; DAG, F. Pre-Service teachers' TPACK development and conceptions through a TPACK-Based course. **Australian Journal of Teacher Education**, v. 42, n. 11, p. 10, 2017.
DUTRA, L. H. de A. **Introdução à Epistemologia**. São Paulo, Unesp, 2010.

ESQUINCALHA, A. da C. **Conhecimentos Revelados por Tutores em um Curso de Educação Continuada para Professores de Matemática na Modalidade à Distância**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação Matemática. Universidade Anhanguera de São Paulo. 2015.

FAIZAN, N. *et al.* State-of-the-Art to Measure the TPACK Level of Trainees in Higher Education to Increase the Learnability of the Train-The-Trainer (TTT) Sessions. *In: 2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*. IEEE, 2019. p. 384-391.

FARJON, D.; SMITS, A.; VOOGT, J. Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience. **Computers & Education**, v. 130, p. 81-93, 2019.

FERRANDO, P. J.; LORENZO-SEVA, U. El análisis factorial exploratorio de los ítems: algunas consideraciones adicionales. **Anales De Psicología/Annals of Psychology**, v. 30, n. 3, p. 1170-1175, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199991>. Acesso em: 03 jun. 2021.

FERREIRA, M. M.; HILLEN, C. Aprendizagem docente de professores de contabilidade no ensino superior. **Anais. In: Curitiba-PR: IX Congresso Anpcont**. 2015.

FIELD, A. **Discovering statistics using IBM SPSS statistics**. Sage Publications: 2017.

FINGER, G. *et al.* Developing graduate TPACK capabilities in initial teacher education programs: Insights from the Teaching Teachers for the Future Project. **The Asia-Pacific Education Researcher**, v. 24, n. 3, p. 505-513, 2015.

FLICK, U. **Métodos de Pesquisa**. Introdução à pesquisa qualitativa. Tradução: Joice Elias Costa. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

- FLORES, A. R. C.; BORTOLUZZI, V. I. Crenças de professores do Ensino Fundamental sobre leitura de textos literários. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. 2022.
- FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of marketing research**, v. 18, n. 1, p. 39-50, 1981. doi:10.2307/3151312
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- GALLACHER, K. Supervision, mentoring and coaching. **Reforming personnel in early intervention**, p. 191-214, 1997.
- GAUTHIER, C. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. São Paulo: Unijuí, 1998.
- GERBING, D. W.; HAMILTON, J. G. Viability of exploratory factor analysis as a precursor to confirmatory factor analysis. **Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal**, v. 3, n. 1, p. 62-72, 1996.
- GHERARDI, S. From Organizational Learning to Practice-Based Knowing. **Human Relations**, v. 54, n. 1, p. 131-139, 2001.
- GHERARDI, S. Where Learning is: Metaphors and Situated Learning in a Planning Group. **Human Relations**. v. 53, n. 8, p. 1057-1080, 2000.
- GHERARDI, S. **How to conduct a practice-based study**: Problems and methods. Edward Elgar Publishing, 2019.
- GHERARDI, S.; NICOLINI, D.; ODELLA, F. Toward a social understanding of how people learn in organizations: The notion of situated curriculum. **Management learning**, v. 29, n. 3, p. 273-297, 1998.
- GHERARDI, S.; STRATI, A. (Org). **Administração e aprendizagem na prática**. Elsevier Brasil, 2014.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GLOWATZ, M.; KEANE, O. Academic Engagement Using Social Media: Revisiting the Technological, Pedagogical and Content Knowledge Framework in Higher Education Today. 2015.
- GORZ, A. **O imaterial**: conhecimento, valor e capital. Tradução: Celso Azzan Júnior. São Paulo: Annablume, 2005.
- GOSLING, M.; GONÇALVES, C. A. Modelagem por Equações Estruturais: conceitos e aplicações. **Revista de Administração FACES Journal**, 2003.

GRAHAM, C. R. Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). **Computers & Education**, v. 57, n. 3, p. 1953-1960, 2011.

GROSSMAN, P. L. **The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education**. New York: Teachers College Press, 1990.

GUEIROS, M. M. B. **Aprendendo nas teias da mentoria: um estudo sobre as interações de desenvolvimento profissional construídas pelos dirigentes educacionais em faculdade de ensino superior privada**. Tese (Doutorado). 177 f. Núcleo de Pós-Graduação em Administração (NPGA). Universidade Federal da Bahia (UFBA). 2007.

HAIR, J. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. Versão eletrônica. 6 ed. Porto Alegre: Bookman editora, 2009.

HAN, B.C. **Infocracia: digitalização e a crise da democracia**. Tradução: Gabriel S. Philipson. Petrópolis, RJ, Vozes, 2022.

HAUKOOS, J. S.; LEWIS, R. J. Advanced statistics: bootstrapping confidence intervals for statistics with “difficult” distributions. **Academic emergency medicine**, v. 12, n. 4, p. 360-365, 2005. DOI:10.1197/j.aem.2004.11.018

HAYDN, T. How do you get pre-service teachers to become ‘good at ICT’ in their subject teaching? The views of expert practitioners. **Technology, Pedagogy and Education**, v. 23, n. 4, p. 455-469, 2014.

HENDRIKSEN, E. S; BREDA, M. F. Van. **Teoria da Contabilidade**. Tradução de Antônio Zoratto Sanvicente. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HERNÁNDEZ-NIETO, R. A. *et al.* Contributions to statistical analysis. **Mérida: Universidad de Los Andes**, v. 193, 2002.

HETKOWSKI, T. M. **Políticas Públicas: Tecnologias da Informação e Comunicação e Novas Práticas Pedagógicas**. Tese (Doutorado). 214 fl. Programa de Pós-Graduação em Educação. Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia. 2004.

HINKIN, T. R. A review of scale development practices in the study of organizations. **Journal of management**, v. 21, n. 5, p. 967-988, 1995.

HOFFMANN, J. **Avaliação: mito e desafios: uma perspectiva construtivista**. 44 ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

HOLGADO–TELLO, F. P. *et al.* Polychoric versus Pearson correlations in exploratory and confirmatory factor analysis of ordinal variables. **Quality & Quantity**, v. 44, p. 153-166, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11135-008-9190-y>. Acesso em: 12 jan. 2022.

HOLTSCHE, D.; HARTIG, J.; SHAVELSON, R. Do Practical and Academic Preparation Paths Lead to Differential Commercial Teacher “Quality”? **Vocations and Learning**, v. 12, n. 1, p. 23-46, 2019.

- HORN, J. L. A rationale and test for the number of factors in factor analysis. **Psychometrika**, v. 30, p. 179-185, 1965.
- HOYERT, M. S.; O'DELL, Cynthia D. Developing faculty communities of practice to expand the use of effective pedagogical techniques. **Journal of the Scholarship of Teaching and Learning**, v. 19, n. 1, p. 80-85, 2019.
- HURLEY, A. E. *et al.* Exploratory and confirmatory factor analysis: Guidelines, issues, and alternatives. **Journal of organizational behavior**, p. 667-683, 1997.
- IBM CORP, N. IBM SPSS Statistics for Windows. **Version 25.0**, 2020.
- IHANEZ, M. P. L.; ALMEIDA, C. de S. Estudo de Caso sobre as variabilidades na linha de produção de uma indústria farmacêutica. **Revista de Associação Brasileira de Ergonomia**, v. 15, n.1, p. 1-8, 2022.
- IMBERNÓN, F. *et al.* Reflexões sobre o conhecimento na formação de professores em comunidade de prática. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2020.
- IMBERNÓN, F. **Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. Trad. Silvana Cobucci Leite. Coleção questões da nossa época. 9 ed. v. 14. São Paulo: Cortez, 2011.
- ISAIA, S. M. de A.; BOLZAN, D. P. V. Pedagogia universitária e aprendizagem docente: relações e novos sentidos da professoralidade. **Rev. Diálogo Educ**, p. 13-26, 2010.
- ISAIA, S. M. de A.; MACIEL, A. M. da R. Comunidades de práticas pedagógicas universitárias em ação: construindo a aprendizagem docente. **Imagens da Educação**, v. 1, n. 1, p. 37-47, 2011.
- IZQUIERDO, I.; OLEA, J.; ABAD, F. J. El análisis factorial exploratorio en estudios de validación: Usos y recomendaciones. **Psicothema**, v. 26, n. 3, p. 395-400, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.349>. Acesso em: 12 jan. 2022.
- JAIKARAN-DOE; JAIKARAN-DOE, S.; DOE, P. E. Assessing technological pedagogical content knowledge of engineering academics in an Australian regional university. **Australasian Journal of Engineering Education**, v. 20, n. 2, p. 157-167, 2015.
- JAMIESON-PROCTOR, R. *et al.* Teaching Teachers for the Future (TTF) project: Development of the TTF TPACK survey instrument. *In: Australian Computers in Education Conference (ACEC)*. Australian Council for Computers in Education, 2012.
- JANG, S. J. Assessing college students' perceptions of a case teacher's pedagogical content knowledge using a newly developed instrument. **Higher Education**, v. 61, n. 6, p. 663-678, 2011.
- JIMOYIANNIS, A. Designing and implementing an integrated technological pedagogical science knowledge framework for science teachers professional development. **Computers & Education**, v. 55, n. 3, p. 1259-1269, 2010.

- KABAKCI YURDAKUL, I.; ÇOKLAR, A. N. Modeling preservice teachers' TPACK competencies based on ICT usage. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 30, n. 4, p. 363-376, 2014.
- KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Choices, Values, and Frames. **American Psychologist**, v. 39, no 4, p. 341-350, 1984.
- KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk. **Econometrica**, v. 47, n. 2, p. 263-290, 1979.
- KEÇECI, G.; ZENGİN, F. K. Observing the Technological Pedagogical and Content Knowledge Levels of Science Teacher Candidates. **Educational Research and Reviews**, v. 12, n. 24, p. 1178-1187, 2017.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- KIRSCHNER, S. *et al.* Developing and evaluating a paper-and-pencil test to assess components of physics teachers' pedagogical content knowledge. **International Journal of Science Education**, v. 38, n. 8, p. 1343-1372, 2016.
- KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. **Keele, UK, Keele University**, v. 33, n. 2004, p. 1-26, 2004.
- KLEIN, C. *et al.* Technological barriers and incentives to learning analytics adoption in higher education: insights from users. **Journal of Computing in Higher Education**, p. 1-22, 2019.
- KLYAP, M.; KLYAP, M. Innovative Directions of the Higher Education of Ukraine. **Journal Studia Universitatis "Vasile Goldis" Arad – Economics Series**, v. 26, pp. 54-66, 2016.
- KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, Jun. 2006.
- KOEHLER, M. J.; MISHRA, P.; CAIN, William. What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. **Journal of education**, v. 193, n. 3, p. 13-19, 2013.
- KOEHLER, M. J; MISHRA, P. What is technological pedagogical content knowledge? **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, v. 9, n. 1, p. 60-70, 2009.
- KOEHLER, M; MISHRA, P. Introducing TPACK. In. AACTE Committee on Innovation and Technology. **Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for educators**. New York: Routledge, 2008. cap 1, p. 3-30.
- KOH, J. H. L.; CHAI, C. S. Modeling pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) perceptions: The influence of demographic factors and TPACK constructs. 2011.

KOH, J. H. L.; CHAI, C. S.; TAY, L. Y. TPACK-in-Action: Unpacking the contextual influences of teachers' construction of technological pedagogical content knowledge (TPACK). **Computers & Education**, v. 78, p. 20-29, 2014.

KOH, J. H. L.; CHAI, C. S.; TSAI, C. C. Demographic factors, TPACK constructs, and teachers' perceptions of constructivist-oriented TPACK. **Journal of Educational Technology & Society**, v. 17, n. 1, p. 185-196, 2014.

KOH, J. H. L.; CHAI, C. S.; TSAI, C. C. Examining practicing teachers' perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) pathways: A structural equation modeling approach. **Instructional Science**, v. 41, n. 4, p. 793-809, 2013.

KOH, J. H. L.; CHAI, C. S.; TSAI, C. C. Examining the technological pedagogical content knowledge of Singapore pre-service teachers with a large-scale survey. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 26, n. 6, p. 563-573, 2010.

KONSTANTINOU, I.; MILLER, E. Investigating work-integrated learning and its relevance to skills development in degree apprenticeships. **Higher Education, Skills and Work-Based Learning**, v. 10, n. 5, p. 767-781, 2020.

KOURGANOFF, W. **A face oculta da Universidade**. São Paulo: Editora UNESP, 1990.

KRAM, K. E. Phases of the mentor relationship. **Academy of Management journal**, v. 26, n. 4, p. 608-625, 1983.

KRAUSKOPF, K.; FOULGER, T. S.; WILLIAMS, M. K. Prompting teachers' reflection of their professional knowledge. A proof-of-concept study of the Graphic Assessment of TPACK Instrument. **Teacher Development**, v. 22, n. 2, p. 153-174, 2018.

KUO, N. C. Action research for improving the effectiveness of technology integration in preservice teacher education. **ie: inquiry in education**, v. 6, n. 1, p. 3, 2015.

KYRIAZOS, T. A. *et al.* Applied psychometrics: sample size and sample power considerations in factor analysis (EFA, CFA) and SEM in general. **Psychology**, v. 9, n. 08, p. 2207, 2018.

LAFFIN, M. **De contador a professor: a trajetória da docência no ensino superior de contabilidade**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). 203 p. 2002.

LAKENS, D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. **Frontiers in psychology**, v. 4, p. 863, 2013.

LAMM, K. W.; LAMM, A. J.; EDGAR, D. Scale development and validation: Methodology and recommendations. **Journal of International Agricultural and Extension Education**, v. 27, n. 2, p. 24-35, 2020.

LAVE; J.; WENGER, E. **Situade Learning: Legitimate Peripheral Participation**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

LÉVY, P. **As tecnologias de inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1993.

LI, C. H. Confirmatory factor analysis with ordinal data: Comparing robust maximum likelihood and diagonally weighted least squares. **Behavior research methods**, v. 48, p. 936-949, 2016.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus Professor, Adeus Professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. (Coleção questões da nossa época). 13 ed. v. 2. São Paulo: Cortez, 2011.

LILLIS, F.; BRAVENBOER, D. The best practice in work-integrated pedagogy for degree apprenticeships in a post-viral future. **Higher Education, Skills and Work-Based Learning**, v. 10, n. 5, p. 727-739, 2020.

LLORET-SEGURA, S. *et al.* El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. **Anales de psicología/annals of psychology**, v. 30, n. 3, p. 1151-1169, 2014.

LOCKE, J. **Ensaio acerca do entendimento humano.** (Col. Os Pensadores) São Paulo: Nova Cultural, 1988.

LOPES, A.; FERNANDES, A. Delimitação do conceito de aprendizagem organizacional. Sua relação com a aprendizagem individual. **Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão**, p. 70-75, 2002.

LORENZO-SEVA, U. SOLOMON: A method for splitting a sample into equivalent subsamples in factor analysis. **Behavior research methods**, v. 54, n. 6, p. 2665-2677, 2022.

LORENZO-SEVA, U.; TIMMERMAN, M. E.; KIERS, Henk AL. The Hull method for selecting the number of common factors. **Multivariate behavioral research**, v. 46, n. 2, p. 340-364, 2011.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições.** 18 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MADERICK, J. A. *et al.* Preservice teachers and self-assessing digital competence. **Journal of Educational Computing Research**, v. 54, n. 3, p. 326-351, 2016.

MARSICK, V. J.; WATKINS, K. E. Informal and incidental learning. **New directions for adult and continuing education**, v. 2001, n. 89, p. 25-34, 2001.

MARTIN, D.; JAMIESON-PROCTOR, R. Development and validation of a survey instrument for measuring pre-service teachers' pedagogical content knowledge. **International Journal of Research & Method in Education**, v. 43, n. 5, p. 512-525, 2020.

MARTINO, L. S. **Teoria das Mídias Digitais: linguagens, ambientes, redes.** 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

MARTINS, G. DE A; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário**. 3 ed. São Paulo, Summus, 2015.

McCLOSKEY, D. **Os pecados secretos da economia**. Tradução Sérgio Flaksman. São Paulo: Ubu Editora, 2017.

MCLUHAN, M. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Editora Cultrix, 1964.

MCNEISH, D. Thanks coefficient alpha, we'll take it from here. **Psychological methods**, v. 23, n. 3, p. 412, 2018.

MINTON, A.; LOWE, J. How are universities supporting employers to facilitate effective “on the job” learning for apprentices?. **Higher Education, Skills and Work-Based Learning**, v. 9, n. 2, p. 200-210, 2019.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo, EPU, 1999.

MORENTE, M. G. **Fundamentos de Filosofia: lições preliminares**. Tradução: Guilherme de la Cruz Coranado. 8 ed. São Paulo: Mestre Jou, 1980.

MORGADO, F. FR *et al.* Scale development: ten main limitations and recommendations to improve future research practices. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 30, 2017.

MOROSINI, M. C. Docência universitária e os desafios da realidade nacional. *In*: MOROSINI, M. C. (Org). **Professor do ensino superior: identidade, docência e formação**, v. 2, p. 11-20, 2000.

MOROZOV, E. **Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política**. Tradução: Cláudio Marcondes. São Paulo: Ubu Editora, 2019.

MUIANGA, X. J. *et al.* Teachers' Perspectives on Professional Development in the Use of SCL Approaches and ICT: A Quantitative Case Study of Eduardo Mondlane University, Mozambique. **International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology**, v. 15, n. 2, p. 79-97, 2019.

MUTHÉN, L. K. **Mplus: Statistical Analysis with Latent Variables: User's Guide (Version 8)**. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén. 2017.

NASCIMENTO, A. R. **Controle Gerencial como prática social e organizacional: análise crítica a partir dos paradigmas neofuncionalista, interpretativista e pós-estruturalista**. Tese (Doutorado). 268 fl. Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. 2011.

NEVES, J. A. B. **Modelo de Equações Estruturas: uma introdução aplicada**. Brasília: ENAP, 2018.

NICKERSON, R. S. Null hypothesis significance testing: a review of an old and continuing controversy. **Psychological methods**, v. 5, n. 2, p. 241, 2000.

NICOLINI, D.; GHERARDI, S.; YANOW, D. **Knowing in Organizations: a practice-based approach**. New York: M.E. Sharpe, 2003.

NIESS, M. L. Investigating TPACK: Knowledge Growth In Teaching with Technology. **Journal Educational Computing Research**, v. 44, n. 3, p. 299-317, 2011.

NONATO, E. do R. S.; SALES, M. V. S; CAVALCANTE, Társio Ribeiro. Cultura digital e recursos pedagógicos digitais: um panorama da docência na Covid-19. **Revista práxis educacional**, v. 17, n. 45, p. 8-32, 2021.

NYINKEU, N. D.; KATIBA, C. T.; HENRY, N. Project-Based Teaching for Information Technology Students in Africa: A Case Report. **International Journal of Technology in Teaching and Learning**, v. 11, n. 2, p. 130-139, 2015.

O'BANNON, B. W.; THOMAS, K. Teacher perceptions of using mobile phones in the classroom: Age matters!. **Computers & Education**, v. 74, p. 15-25, 2014.

OKOLIE, U. C. *et al.* Does PhD qualification improve pedagogical competence? A study on teaching and training in higher education. **Journal of Applied Research in Higher Education**, 2020.

OLIVEIRA, K. L. de; DOS-SANTOS, A. A. A. Compreensão em leitura e avaliação da aprendizagem em universitários. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 18, p. 118-124, 2005.

ORÇAN, F. Exploratory and confirmatory factor analysis: which one to use first?. **Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology**, v. 9, n. 4, p. 414-421, 2018.

PACICO, J.C. Construção e adaptação de instrumentos de avaliação psicológica. *In*: HUTZ, C.; BANDEIRA, D.; TRENTINI, C. (Org.). **Construção e adaptação de instrumentos de avaliação psicológica**. 1 ed. 2015. P. 54-65.

PAMPONET-DE-ALMEIDA, N. C. **Aprendizagem Organizacional e Formação De Gestores: Um Estudo de Caso na Braskem**. Dissertação (Mestrado). 152 f. Programa de Pós-graduação em Administração. Universidade Salvador – Unifacs. 2011.

PAMPONET-DE-ALMEIDA, N. C; SOUZA-SILVA, J. C. O que é isso? Como os construtos de aprendizagem organizacional socioprática, comunidades de prática e mentoria são compreendidos na visão de executivos da organização Alpha. **Revista Administração em Diálogo**, v. 17, n. 2, p. 211-235, 2015.

PASQUALI, L. Princípios de elaboração de escalas psicológicas. **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, v. 25, n. 5, p. 206-213, 1998. Edição Especial.

PASQUALI, L. Psicometria. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, p. 992-999, 2009.

PASQUALI, L. **Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação**. 4ª Ed. São Paulo: Editora Vozes Limitada, 2017.

PEREIRA, A. L.; PAIXÃO, J. A. Estágio de docência: caminhos formativos para a educação superior na perspectiva de estudantes de pós-graduação. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 27, 2022.

PEREIRA, R. *et al.* TPACK and Business Education: A Review of Literature (2008-2017). *In: XVIII International Conference in Accounting, São Paulo, Brasil*. 2018.

PEREIRA, S. R. C.; BOLZAN, D. P.; SANDRI, V. Aprendizagem docente do formador: os sentidos na e da docência no contexto do trabalho pedagógico no ensino superior. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 23, n. 2, 2016.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Artmed editora, 2015.

Personnel Development. **Reforming Personnel in Early Intervention**, p. 191-214, 1997.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. das G. C. **Docência no Ensino Superior**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2014.

POLANYI, M. **Conhecimento pessoal: por uma filosofia pós-crítica**. Trad. Eduardo Beira. Portugal: Inovatec, 2013.

PRENSKY, M. Nativos digitais, imigrantes digitais. **On the horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

RAVANELLI, F. The Digital Dimension in University Traineeships: An Opportunity to Build Innovative Professional Teaching Competences. **9Th International Conference the Future of Education**, 2019

REISOĞLU, İ.; ÇEBİ, A. How can the digital competences of pre-service teachers be developed? Examining a case study through the lens of DigComp and DigCompEdu. **Computers & Education**, v. 156, p. 103940, 2020.

REVANS, R. W. **ABC of Action Learning**. London, UK: Lemos & Crane, 1998.

REZENDE, A. **Curso de Filosofia: para professores e alunos dos cursos de ensino médio e graduação**. Rio de Janeiro, Zahar, 1986.

RICHIT, A. **Formação de Professores de Matemática da Educação Superior e as Tecnologias Digitais: Aspectos do conhecimento revelados no contexto de uma comunidade de prática online**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista. 2015.

RIDLEY, D. **The literature review: A step-by-step guide for students**. London: Sage, 2012.

RIENTIES, B. *et al.* Online training of TPACK skills of higher education scholars: A cross-institutional impact study. **European Journal of Teacher Education**, v. 36, n. 4, p. 480-495, 2013.

RIENTIES, B.; BROUWER, N.; LYGO-BAKER, S. The effects of online professional development on higher education teachers' beliefs and intentions towards learning facilitation and technology. **Teaching and teacher education**, v. 29, p. 122-131, 2013.

RIFKIN, J. **Sociedade com custo marginal zero: a internet das coisas, os bens comuns colaborativos e o eclipse do capitalismo.** Tradução: Monica Rosemberg. São Paulo: M. Books, 2015.

ROCHA, A. K. de O. **A programação de computadores como meio para integrar diferentes conhecimentos: uma experiência com professores de matemática.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação Matemática. Universidade Anhanguera de São Paulo. 2015.

RODRIGUES, M. U.; SILVA, L. D.; MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. Conceito de Comunidade de Prática: um olhar para as pesquisas na área da Educação e Ensino no Brasil. **Revista de Educação Matemática**, v. 14, n. 16, p. 16-33, 2017.

ROGERS, P. Best practices for your exploratory factor analysis: A factor tutorial. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 26, 2022.

ROSSEEL, Y. lavaan: An R package for structural equation modeling. **Journal of statistical software**, v. 48, p. 1-36, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>. Acesso em: 03 jun. 2021.

ROSSEEL, Y., Lavaan: An R package for structural equation modeling. **Journal of Statistical Software**, v. 48, n. 2, p.1-36, 2012.

ROSSI FILHO, T. A. **Um método para o desenvolvimento de competências para a indústria 4.0 através de tecnologias de realidade virtual.** Tese (Doutorado). 261 f. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2021.

SALGUES, L. J.V.; DIAS, S. M.R.C.; MORAES, I. C. Processos de Mentoria: Existência de Múltiplos Mentores e as Características de uma Relação de Mentoria. *In: 28º Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação em Administração*, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba, 2004, p.1-16.

SANTOS, B. de S. **A Universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da Universidade.** (Coleção questões da nossa época). 3 ed. v. 11. São Paulo: Cortez, 2011.

SANTOS, B. de S. **O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do sul.** Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

- SAVIANI, D. Os saberes implicados na formação do educador. **Formação do educador: dever do Estado, tarefa da Universidade**. Organização: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; SILVA JÚNIOR, Celestino Alves da. São Paulo: Unesp, 1996.
- SCHATZKI, T. R. Introduction: practice theory. In SCHATZKI, T. R. et al. **The Practice Turn in Contemporary**. New York: Routedge, 2001.
- SCHATZKI, T. R. On organizations as they happen. **Organization Studies**, v. 27, n. 12, p. 1863-73, 2006.
- SCHATZKI, T. R. **Practices and actions: a wittgensteinian critique of Bourdieu and Giddens**. *Philosophy of the Social Sciences*, v. 27, n. 3, p. 283-308, 1997.
- SCHATZKI, T. R. **Social Practices: A Wittgenstein's Approach to Human Activity and the Social**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- SCHATZKI, T. R. **The Site of the Social: A philosophical Account of the Constitution of Social Life and Change**. Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press, 2002.
- SCHATZKI, T. R. The sites of organizations. **Organization Studies**, v. 26, n. 3, p. 465-84, 2005.
- SCHON, D. A. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução: Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SCHREIBER, J. B. *et al.* Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. **The Journal of educational research**, v. 99, n. 6, p. 323-338, 2006. Doi: 10.3200/JOER.99.6.323-338
- ŞENTÜRK, Ş. Investigation of pre-service teachers' techno-pedagogical skills and lifelong learning tendencies. **Participatory Educational Research**, v. 6, n. 2, p. 78-92, 2019.
- SETZER, V. W. Dado, informação, conhecimento e competência. **DataGramZero Revista de Ciência da Informação**, n. 0, p. 1-14, 1999. Disponível em: http://www.dgz.org.br/dez99/F_I.
- SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987.
- SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.
- SILVA, J. M. D. da. **Didática e Tecnologia: Construindo Novas Interfaces**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade. Universidade do Estado da Bahia (UNEB), 2006.
- SILVA, M. **Complexidade da formação de professores: saberes teóricos e saberes práticos** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

SLOMSKI, V. G. Saberes e competências do professor universitário: contribuições para o estudo da prática pedagógica do professor de Ciências Contábeis do Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 1, n. 1, p. 89-105, 2007.

SO, H. J. *et al.* Little experience with ICT: Are they really the Net Generation student-teachers? **Computers & Education**, v. 59, n. 4, p. 1234-1245, 2012.

SOARES, S. R.; DA CUNHA, M. I. Programas de pós-graduação em educação: lugar de formação da docência universitária? **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 7, n. 14, 2010.

SONAGLIO, A. L. B.; GODOI, C. K.; SILVA, A. B. da. Estilos de aprendizagem experiencial e aquisição de habilidades: um estudo com discentes de graduação em Administração em instituições de ensino superior. **Administração: ensino e pesquisa**, v. 14, n. 1, p. 123-159, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.13058/raep.2013.v14n1.75>. Acesso em: 03 jun. 2021.

SOUZA, A. C. de; ALEXANDRE, N. M. C.; GUIRARDELLO, E. de B. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. **Epidemiologia e serviços de saúde**, v. 26, p. 649-659, 2017.

SOUZA-SILVA, J. C. Condições e desafios ao surgimento de comunidades de prática em organizações. **Revista de Administração de Empresas**, v. 49, p. 176-189, 2009.

SOUZA-SILVA, J. C. de. **Aprendizagem organizacional: desafios e perspectivas ao desenvolvimento de comunidades de prática**. Salvador: Conhecimento Superior, 2007

SOUZA-SILVA, J. C. de; PAIXÃO, R. B.; LIMA, S. S. G. Contribuições da Pós-graduação Stricto Sensu em Administração para Formação Docente. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 23, n. 2, 2022.

TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. **Using multivariate statistics**. Allyn & Bacon/Pearson Education. 2007.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do Conhecimento**. Trad. Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2020 (reimpressão).

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, n. 13, pp. 5-24, 2000.

TEAM, R. Development Core. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2023. URL <https://www.R-project.org/>.

TIMMERMAN, M. E.; LORENZO-SEVA, U. Dimensionality assessment of ordered polytomous items with parallel analysis. **Psychological methods**, v. 16, n. 2, p. 209, 2011.
Doi:10.1037/a0023353

TONDEUR, J. *et al.* A comprehensive investigation of TPACK within pre-service teachers' ICT profiles: Mind the gap! **Australasian Journal of educational technology**, v. 33, n. 3, 2017.

TONDEUR, J. *et al.* Enhancing pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK): a mixed-method study. **Educational Technology Research and Development**, v. 68, n. 1, p. 319-343, 2020.

TONDEUR, J. *et al.* Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. **Computers & Education**, v. 59, n. 1, p. 134-144, 2012.

TONON, A. P. *et al.* O potencial da mentoria como ferramenta de compartilhamento de conhecimento. **Conjecturas**, v. 22, n. 8, p. 1000-1010, 2022.

URBAN-WOLDRON, H.; HOPF, M. TPACK—a prerequisite for successful technology integration into the classroom. **Teaching and learning physics today**, 2011.

VERGARA, S. C. **Gestão de pessoas**. São Paulo: Atlas, 2006.

VOITHOFER, R. *et al.* Factors that influence TPACK adoption by teacher educators in the US. **Educational Technology Research and Development**, v. 67, n. 6, p. 1427-1453, 2019.

VOLPATO, G. L. **Ciência: da filosofia à publicação**. Editora Cultura Acadêmica, São Paulo, 2013.

VOOGT, J. *et al.* Technological pedagogical content knowledge—a review of the literature. **Journal of computer assisted learning**, v. 29, n. 2, p. 109-121, 2013.

WANG, Y.; LU, H. Validating items of different modalities to assess the educational technology competency of pre-service teachers. **Computers & Education**, v. 162, p. 104081, 2021.

WEKERLE, C.; DAUMILLER, M; KOLLAR, I. Using digital technology to promote higher education learning: The importance of different learning activities and their relations to learning outcomes. **Journal of Research on Technology in Education**, p. 1-17, 2020.

WENGER, E. C.; SNYDER, W. M. Communities of practice: The organizational frontier. **Harvard business review**, v. 78, n. 1, p. 139-146, 2000.

WENGER, E. Communities of practice and social learning systems. **Organization**, v. 7, n. 2, p. 225-246, 2000.

WENGER, E. Communities of practice and social learning systems: the career of a concept. *In: Social learning systems and communities of practice*. Springer, London, 2010. p. 179-198.

WENGER, E. Communities of practice and social learning systems: the career of a concept. *In: Social learning systems and communities of practice*. Springer, London, 2010. p. 179-198.

WENGER, E. **Communities of practice**: A brief introduction. 2006.

WENGER, E.; MCDERMOTT, R. A.; SNYDER, W. **Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge**. Harvard Business Press, 2002.

WORTHINGTON, R. L.; WHITTAKER, T. A. Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices. **The counseling psychologist**, v. 34, n. 6, p. 806-838, 2006.

WU, B. *et al.* Professional development of new higher education teachers with information and communication technology in Shanghai: A Kirkpatrick's evaluation approach. **Journal of Educational Computing Research**, v. 54, n. 4, p. 531-562, 2016.

XIANG, Y. M.; AAS, E.; MEDGARD, M. Teachers' use of digital learning tool for teaching in higher education. **Journal of Applied Research in Higher Education**, v. 11, n. 3, p. 522-537, 2019.

XIE, Kui *et al.* Teacher professional development through digital content evaluation. **Educational Technology Research and Development**, v. 65, n. 4, p. 1067-1103, 2017.

ZABALZA, M. A. **O ensino universitário**: seu cenário e seus protagonistas. Tradução: Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE A – REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Fase Condução

Após a definição dos parâmetros metodológicos para realização da revisão sistemática, foi dado prosseguimento às fases seguintes: a condução e a sumarização. Nesse sentido, procedemos com a pesquisa nas bases de dados inserindo a *string* de busca. Após obtenção do resultado em cada base de dados, foi realizada a exportação de um arquivo no formato *bibtex* com a finalidade de possibilitar a leitura e incorporação dos metadados dos artigos pela plataforma Parsif.al (Figura 1).

Figura 1 - Trabalhos Encontrados e Importados pela Plataforma Parsif.al

Source	Imported Studies
Computer & Education	77
Education Resources Information Center (ERIC)	142
Google Acadêmico	220
Scientific Electronic Library Online (SciELO)	12
Scopus	258
Web of Science	247

Fonte: Dados da pesquisa (2021). Software Parsif.al

Figura 2 - Trabalhos Encontrados em Duplicidade

The screenshot shows the Parsif.al interface during the 'Study Selection' phase. The 'Conducting' tab is active, and the 'Web of Science' database is selected. The table below lists three studies identified as duplicated, each with a 'Duplicated' status tag in the 'Status' column.

<input type="checkbox"/>	Bibtex Key	Title	Author	Journal	Year	Added by	Added at	Status
<input type="checkbox"/>	ISI:000307006000004	Influencing Intended Teaching Practice: Exploring pre-service teachers' perceptions of science teaching resources	Cooper, Grant and Kenny, John and Fraser, Sharon	INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION	2012	Marcio Santos Sampaio	04 Nov 2020 14:35:34	Duplicated
<input type="checkbox"/>	ISI:000572110000002	Design and validation of a music technology course for initial music teacher education based on the TPACK framework and the project-based learning approach	Tejada, Jesus and Thayer Morel, Tomas	JOURNAL OF MUSIC TECHNOLOGY & EDUCATION	2019	Marcio Santos Sampaio	04 Nov 2020 14:35:33	Duplicated
<input type="checkbox"/>	ISI:000444645500004	Educating Computer Science Educators Online A Racket MOOC for Elementary Math	Partanen, Tiina and Niemela, Pia and Mannila, Linda and Poranen, Timo	None	2017	Marcio Santos Sampaio	04 Nov 2020 14:35:33	Duplicated

Fonte: Dados da pesquisa (2021). Software Parsif.al

Dando prosseguimento ao trabalho de registro e classificação dos trabalhos, foi realizado o *download* dos artigos, teses e dissertações encontrados pelas bases como resultado da pesquisa, organizados em pastas como “artigos encontrados” devidamente separadas de acordo com a base de dados. A partir de uma funcionalidade da plataforma Parsif.al, os trabalhos em duplicidade foram identificados, registrados e classificados (Figura 2). Posteriormente, foi realizada a leitura dos títulos e resumos e, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, os trabalhos foram selecionados para leitura na íntegra.

Os trabalhos selecionados foram codificados de acordo com a base de dados e seguindo a ordem do ano de publicação. Desse modo, o primeiro trabalho selecionado da base *Web of Science* recebeu o código WOS1. Seguindo essa mesma lógica, foram codificados das demais bases da seguinte forma: Google Acadêmico (GAC), *Scopus* (SCP), *Scielo* (SCI), *Computer and Education* (CPE), Eric (ERC). Já para as teses e dissertações obtidas por meio da busca na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, a codificação seguiu o ano de defesa com “D” para as

dissertações e “T” para as Teses. Considerando a natureza específica das teses e dissertações, não foi possível a importação dos trabalhos para a plataforma Parsif.al.

Com a finalidade de organizar e registrar os dados extraídos após a leitura dos artigos, dissertações e teses, uma planilha foi criada com os metadados dos trabalhos, conforme evidenciado na Figura 3. Além dos metadados, foram também extraídos e registrados os dados necessários para responder às questões propostas por essa revisão sistemática.

Figura 3 - Registro dos Trabalhos Incluídos

Ordem	Base	Título	Autores	Ano de Publicação	Local de Publicação	Resumo	Palavras-Chave	Idioma (Inglês / Português)	Área
1	GAC87	TPACK: Technological, Pedagogical and Content Model Necessary to Improve the Educational Process on Mathematics through a Web Application?	Ricardo-Adán Salas-Rueda	2020	INTERNATIONAL ELECTRONIC JOURNAL OF MATHEMATICS EDUCATION	Esta pesquisa quantitativa tem como objetivo analisar a concepção e implementação da Aplicação Web no processo educacional da Função Linear (WALF) considerando o modelo TPACK (Tecnológico Pedagógico e Conhecimento de Conteúdo) e a ciência dos dados. A amostra é composta por 45 alunos que cursaram o curso de Matemática Básica em uma universidade brasileira.	Aprendizagem, tecnologia educacional, modelo TPACK, ciência de dados, ensino superior	Inglês	Matemática
162	GAC88	Factors Affecting Successful Implementation of Blended Learning at Higher Education	Affah Mohd Apanidi, Arumugam Raman	2020	International Journal of Instruction, Technology & Social Sciences	Estudos anteriores que mostram que a aprendizagem combinada no ensino e aprendizagem pode melhorar a qualidade da educação. Nesse sentido, a aceitação do aprendizado combinado é considerada crítica para determinar o sucesso da implementação da tecnologia. No entanto, o número de estudos que foram conduzidos para avaliar a aceitação do aprendizado combinado em contexto tecnológico (TPACK) foi teorizado com base em sete fatores claramente identificados. No entanto, muitos estudos não conseguiram identificar empiricamente esses sete fatores, e os elementos que influenciam o nível TPACK, como contexto nacional, gênero e idade, permanecem desconhecidos.	Blended Learning, Professores, Ensino Superior, UTAUT2, TPACK	Inglês	Educação
163	GAC89	Self-reported TPACK of teacher educators across six countries in Asia and Europe	Jérémy Castéra; Claire Coiffard Marie; Margaret Chan Kit Yok; Kezang Sherab; Maria Antonietta Impedovo; Tago Sarapu; Alice Delsierieys Pedregosa; Sufiana Khatoon Malik; Héliène Armand	2020	Education and Information Technologies	Os resultados dos estudos de caso mostram que os professores universitários não conseguiram identificar empiricamente esses sete fatores, e os elementos que influenciam o nível TPACK, como contexto nacional, gênero e idade, permanecem desconhecidos.	TPACK. Estudo transnacional. Professores universitários. CFA	Inglês	Educação Superior
164	GAC90	Using digital technology to promote higher education learning: The importance of different learning activities and their relations to learning	Christina Wekerle, Martin Daumiller & Ingo Kollar	2020	Journal of Research on Technology in Education	As tecnologias digitais podem ter efeitos positivos na aprendizagem dos alunos no ensino superior. Com base na estrutura do ICAP, eles devem ser particularmente eficazes quando os professores os usam para encorajar o envolvimento do aluno em atividades de aprendizagem construtivas e	aprendizagem apoiada por tecnologia; ICAP; TPACK; aprendendo atividades	Inglês	Educação Superior

Fonte: Dados da pesquisa (2021). Elaborado pelo autor.

Quanto aos procedimentos analíticos, uma metodologia de caráter descritivo das informações extraídas foi adotada. Para isso, foram elaborados gráficos, tabelas, figuras e quadros que fornecessem suporte para a identificação das perspectivas teóricas, abordagens metodológicas, técnicas de coleta de dados, rede e agrupamento de autores. Além disso, a partir das informações extraídas, analisamos a ocorrência de palavras-chave, verificação de temas visando a identificação das lacunas e tendências. A análise das informações extraídas possibilitou

mapear de forma mais consistente o estágio dos debates e lacunas, bem como quais as possibilidades de contribuir para o avanço dessa temática na Educação Superior.

No que concerne ao grau de rigor e confiabilidade nos resultados obtidos decorrentes de uma revisão sistemática, devemos destacar que tal avaliação pode ser realizada pelo atendimento aos critérios estabelecidos pelo protocolo, mas também pelas recomendações de autores referenciais com relação à estruturação e condução das atividades.

Somente após validação do protocolo, o trabalho de condução foi iniciado. Além da avaliação dos especialistas, a revisão poderia ser acompanhada a qualquer tempo pelo orientador, minimizando o risco de enviesamento da pesquisa via software Parsif.al, bem como reduzindo os impactos decorrentes da ausência do desenvolvimento de atividades pareadas. Ademais, foram adotadas, sempre que possível, ferramentas dos softwares para realização de procedimentos na importação dos artigos, teses e dissertações localizadas nas bases de dados com a finalidade de reduzir vieses nestes processos.

Fase Sumarização

As pesquisas com a temática envolvendo a utilização de tecnologia vem crescendo muito nos últimos anos. Podemos verificar essa tendência de crescimento temática no Gráfico 1 sobre os artigos incluídos publicados por ano. Esse gráfico refere-se aos artigos incluídos (253) que foram localizados nas bases de dados (linha em azul) e vinte dissertações e dez teses localizadas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (linha laranja).

Gráfico 1 - Artigos, Dissertações e Teses incluídos publicados por ano

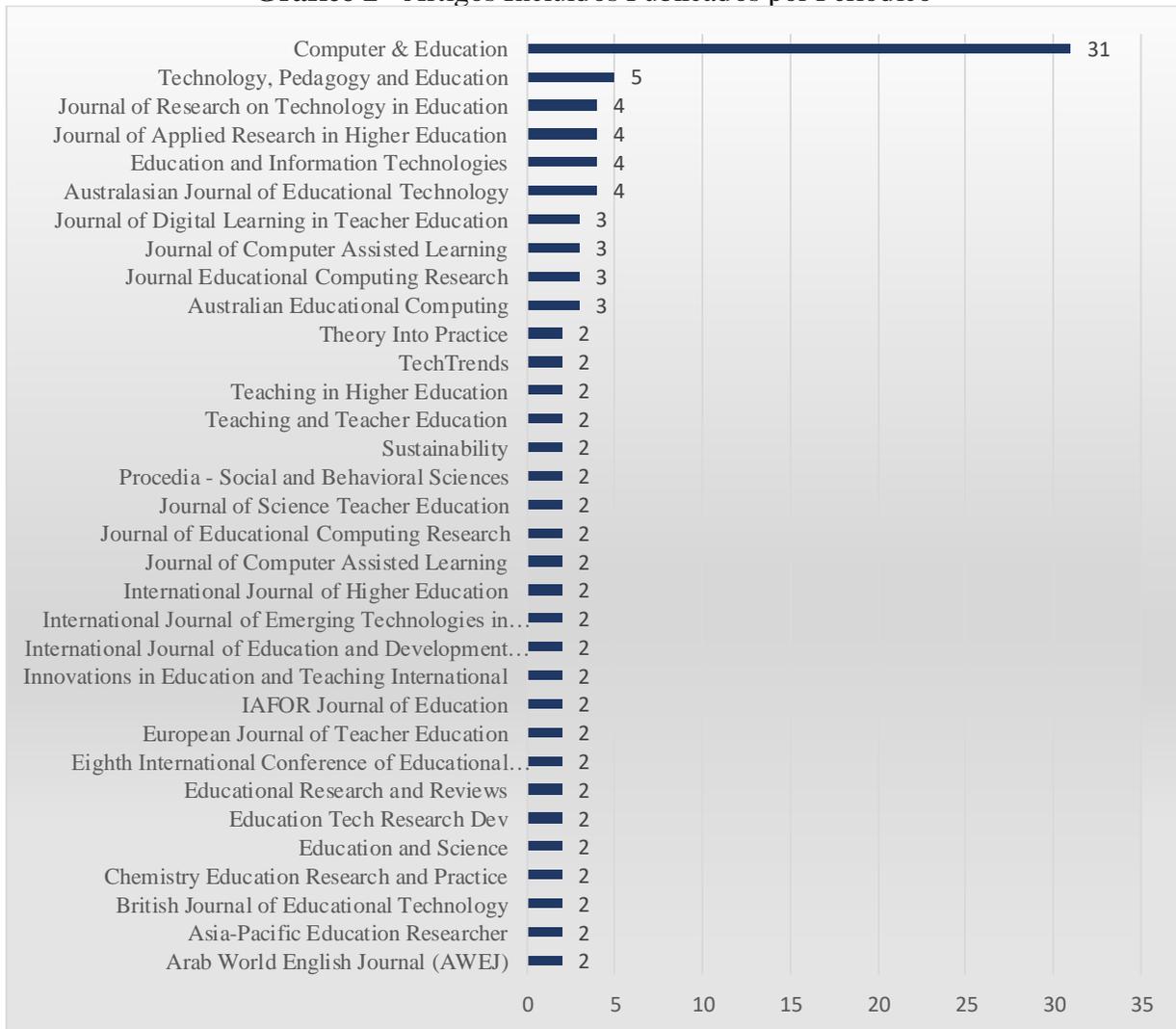
Fonte: Dados da pesquisa (2021).
Software My-SAE (Semantic Analysis Expert)

Apesar desse gráfico contemplar apenas os trabalhos incluídos, informamos que essa tendência de crescimento pode ser verificada também entre os artigos encontrados, uma vez que existe uma proporcionalidade entre o percentual de artigos encontrados (986) e artigos, dissertações e teses incluídos (283), conforme pode ser verificado na Figura 3. O artigo considerado seminal para essa pesquisa está incluído neste período, tendo em vista que o artigo basilar é o *Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge* (Koehler; Mishra, 2006), onde é apresentada a estrutura teórica e metodológica para integração da tecnologia para um ensino eficaz.

A análise dos dados possibilitou identificar a quantidade de artigos publicados por periódico, conforme indicado no Gráfico 2, a seguir. Percebe-se uma significativa quantidade dos artigos (31) publicados no periódico *Computer and Education* quando comparado aos demais. Tal concentração pode ser explicada pelo interesse temático desse *journal*, que busca potencializar e divulgar a compreensão da maneira como a tecnologia digital pode contribuir para a educação. Os artigos sobre a utilização pedagógica de tecnologias digitais na educação é um dos focos do periódico, além de artigos de revisão sistemática e meta-análises, desde que atendam aos critérios editoriais. Além disso, esse periódico possui um fator de impacto (JCR) de 6,323 nos últimos cinco anos e está avaliado como A2 internacional para a área de Educação e Interdisciplinar.

Além desse *journal*, o gráfico a seguir apresenta outros periódicos que publicaram artigos cujo objeto de investigação se relacionava à utilização de tecnologias. O Gráfico 2, evidencia, de forma decrescente, a quantidade de artigos publicados por cada periódico. Foi possível verificar que alguns periódicos demonstram especial interesse para publicação de trabalhos que tiveram como campo de pesquisa a educação superior.

Gráfico 2 - Artigos Incluídos Publicados por Periódico



Fonte: Dados da pesquisa (2020).
Software My-SAE (Semantic Analysis Expert)

Apesar da quantidade de artigos publicados por idioma não se constituir um questionamento desta revisão sistemática, apresentamos a tabela com a evidenciação dessa quantificação por base de dados. Percebe-se, como já era esperado, uma predominância do idioma inglês, levando em conta que o processo de internacionalização dos periódicos tem sido

cada vez mais comum com a identificação de chamadas para submissão de artigos em inglês. Além disso, grande parte dos periódicos pesquisados são de outros países que recebem trabalhos no idioma em inglês. Os três artigos identificados na base *Web of Science* e os dois no *Scielo* referem-se à produção brasileira indexadas nessas bases.

Tabela 1 - Artigos Incluídos por Idiomas

Idioma	Bases de Dados							Total
	Web of Science	Eric	Scopus	Scielo	Google Acadêmico	Computer and Education	BDTD	
Inglês	28	41	66	-	90	23	-	248
Português	3	-	-	2	-	-	30	35
Total	31	41	66	2	90	23	30	283

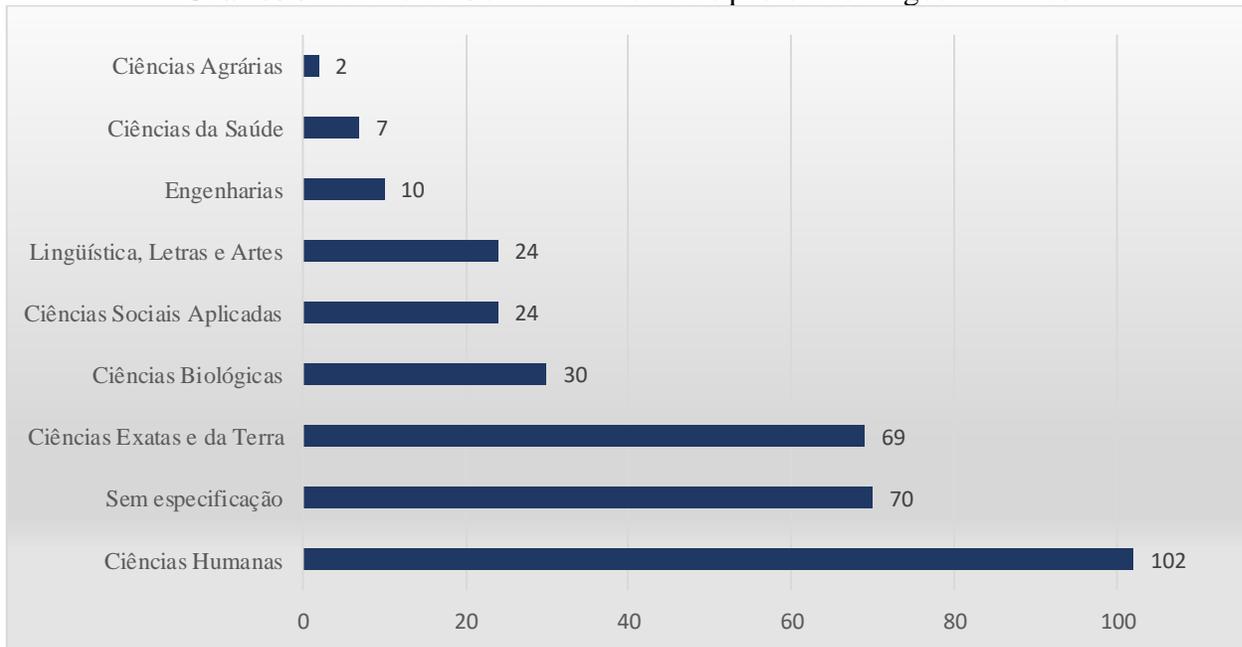
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Analisando as áreas de conhecimento mais pesquisadas, tendo como parâmetro a tabela de áreas de conhecimento do Conselho Nacional Pesquisa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), foi possível verificar uma concentração no campo das Humanidades, onde podem ser localizados estudos nas áreas de Educação, História, Geografia, entre outras licenciaturas. Além dessa área, pode ser constatado uma razoável quantidade de trabalhos no campo das Exatas e da Terra, bem como nas Biológicas. Detalhando os artigos classificados como sendo dessas áreas, podemos localizar estudos nas áreas de Matemática, Química, Física, Biologia, Ciências, dentre outras.

De forma mais específica, quando consideramos os objetivos desta revisão sistemática, percebe-se que 24 trabalhos (9,48% do total) estão situados na área de Ciências Sociais Aplicadas, onde estudos com professores das áreas de Economia, Finanças, Gestão, Comércio, dentre outras puderam ser identificados. Daí podemos inferir uma necessidade de desenvolvimento de trabalhos que compreendam os aspectos relacionados ao ensino com integração tecnológica pela lente teórica TPACK dos docentes vinculados aos cursos de bacharelado no campo das Ciências Sociais Aplicadas. É compreensível a concentração das pesquisas nas licenciaturas, até mesmo porque um dos principais objetivos desses cursos é a formação de professores. Mas é preciso discutir a atuação dos docentes nos cursos de bacharelado diante das demandas da contemporaneidade no que diz respeito ao desenvolvimento de competências e habilidades dos egressos e dos perfis profissiográficos pretendidos por estes cursos. Isso porque entendemos que as tecnologias, dependendo dos modos de sua utilização no ensino, contribuem para a formação de profissionais com maior autonomia, com maior

entendimento dos percursos para construção de conhecimentos em formatos colaborativos, entre outras habilidades que podem ser desenvolvidas ou potencializadas ao longo da sua formação com utilização das TDIC.

Gráfico 3 - Áreas de Conhecimento – Pesquisas dos artigos incluídos



Fonte: Dados da Pesquisa (2020).
Software My-SAE (Semantic Analysis Expert)

As Tabelas 2 e 3, a seguir, apresentam os resultados das teses e dissertações quanto à área de conhecimento e abordagem metodológica, respectivamente. Desse modo, podemos verificar a concentração dos trabalhos na área das Ciências Exatas e da Terra, das Ciências Humanas e Biológicas. De forma mais detalhada, os estudos categorizados como sendo dessas áreas estão relacionados com as licenciaturas em Matemática, Química e Biologia. Apenas um trabalho, a dissertação de Vespasiano (2006), foi identificado como pertencente à área das Ciências Sociais e Aplicadas, cujo objetivo de pesquisa foi “investigar o que dizem os professores de cursos de Administração e Ciências Contábeis a respeito da participação das tecnologias digitais de informação e comunicação na docência universitária”.

Tabela 2 - Área de Conhecimento das Teses e Dissertações

Área de Conhecimento	Quantidade
Ciências Humanas	10
Ciências Exatas e da Terra	13
Ciências Biológicas	5

Ciências Sociais Aplicadas	1
Ciências da Saúde	1

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Quanto às abordagens metodológicas, percebemos a carência de estudos quantitativos nessa área de conhecimento no Brasil, considerando que 90% das pesquisas se classificaram como utilizando a abordagem qualitativa e 10% com abordagem mista.

Tabela 3 - Abordagem Metodológica das Teses e Dissertações

Abordagem Metodológica	Quantidade
Qualitativa	27
Quantitativa	-
Mista	3

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Considerando a quantidade dos artigos incluídos nessa revisão sistemática, a apresentação das abordagens metodológicas, áreas de conhecimento, entre outros detalhamentos serão realizados adiante.

Resposta para a Questão de Pesquisa 1 (QP1) da Revisão Sistemática

Após ter identificado um perfil inicial dos trabalhos (artigos, teses e dissertações), procedemos com as análises dos artigos para responder à primeira questão de pesquisa (QP1): quais são as perspectivas teóricas, abordagens e procedimentos metodológicos de pesquisas mais recorrentes nas pesquisas com utilização do *framework* TPACK. Além disso, responder a essa questão permitiu identificar as abordagens e procedimentos metodológicos validados pelo campo, bem como quais são as possibilidades de inovação metodológica.

Inicialmente, vale apontar que muitas pesquisas constroem sua plataforma teórica a partir de uma discussão conceitual articulada com o tema principal da pesquisa e envolvendo a Teoria TPACK. Assim sendo, foi possível identificar discussões conceituais sobre *blended learning*, alfabetização, letramento e habilidades digitais, competências digitais, formação inicial e continuada de professores, gamificação, *massive open online courses* (MOOCs), dispositivos móveis, geração digital, tecnologias digitais da informação e comunicação, entre outros conceitos em interlocução com o TPACK (Ogrim, 2010; So, 2012; O'Bannon; Thomas, 2014; Voogt; Mckenney, 2017; Vereshchahina; Liashchenko; Babiy, 2018; Ortega-Sánchez; Gómez-Trigueros, 2019; Ravanelli, 2019; Apandi; Raman, 2020; Belova; Zowada, 2020; Ifinedo; Rikala;

Hämäläinen, 2020). Além da tendência da discussão de temas específicos com a teoria TPACK, foi possível localizar pesquisas que utilizam unicamente o TPACK como base teórica para lastrear o desenvolvimento dos trabalhos (Archambault; Barnett, 2010; Ward; Benson, 2010; Graham, 2011; Yurdakul *et al.*, 2012; Koh; Chai; Tsai, 2013; Baya'a; Daher, 2015; Crompton, 2015; Jang; Chang, 2016; Setyowibowo; Sabandi; Sunarto, 2017; Keçeci; Zengin, 2017; Barac; Prestridge; Main, 2017).

Por outro lado, encontramos estudos que articulam a teoria TPACK com outras teorias voltadas para compreender a adoção ou aceitação de tecnologia, intenção de uso, percepção de utilidade, entre outros aspectos relacionados com a TDIC. A inclusão dessas teorias em articulação voltam-se para diversos objetivos, dentre eles, a construção de modelos operacionais híbridos de pesquisa objetivando o aperfeiçoamento dos modelos, desenvolvimento de cursos de formação inicial ou continuada de professores, elaboração de instrumentos para avaliação, percepção de crenças, valores, comportamentos, intenções, bem como a preparação e implementação de escalas com a inclusão dos fatores determinantes ou variáveis preconizados por estas teorias. O quadro a seguir sistematiza as principais teorias, os autores e o propósito de cada uma delas:

Quadro 1 - Teorias identificadas nos artigos incluídos

Teoria	Autores	Propósito
Conhecimento de Conteúdo, Pedagógico e Tecnológico (TPACK)	Koehler e Mishra (2006)	Framework teórico e metodológico cujo objetivo volta-se para definir três tipos de conhecimentos necessários para integração tecnológica para a realização do ensino eficaz, além de discutir os fatores contextuais que podem implicar neste processo.
Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)	Davis (1989)	Tem como objetivo compreender os fatores que influenciam os usuários para utilizar ou aceitação de uma determinada tecnologia em detrimento de outra. Para isso essa teoria apresenta dois constructos que influenciam na intenção de uso: utilidade percebida e facilidade de uso percebida.
Substituição, Ampliação, Modificação e Redefinição (SAMR)	Puentedura (2006)	Apresenta uma metodologia baseada em quatro etapas (substituição, ampliação, modificação e redefinição) tendo como propósito uma progressão para adoção do uso da tecnologia. Desse modo, propõe que o professor leve atividades usadas em sala de aula e de que forma pode aprimorá-la com a utilização de tecnologia.
Teoria da Ação Racionalizada (TAR)	Fishbein e Ajzen (1975)	Essa teoria tem origem na psicologia social e busca compreender as percepções de um indivíduo que, por sua vez, definem as

		atitudes e intenções desse indivíduo, modificando, como consequência, as ações.
Teoria do Comportamento Planejado (TCP)	Ajzen (1991)	A teoria do comportamento planejado parte da teoria da ação racionalizada e acrescenta mais uma variável em seu modelo teórico, o controle percebido do comportamento. Desse modo, a teoria busca compreender a intenção e comportamento a partir da influência de três variáveis, atitudes, normas subjetivas e controle percebido do comportamento.
Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT)	Venkatesh et al (2003)	Esta teoria volta-se para explicar a intenção de uso de tecnologia e, para isso, baseia-se em quatro constructos: expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadas. Sendo que esses constructos podem ser influenciados pelas variáveis gênero, idade, experiência, voluntariedade de uso. Essa teoria foi revisada a partir da releitura de modelos anteriormente criados.

Fonte: Dados da pesquisa (2021). Elaborado pelo autor

Além dessas teorias mais recorrentes foi possível verificar outras menos utilizadas, por exemplo:

- a) Teoria do Fluxo, de Csikszentmihalyi (1990) e com origem na Psicologia Cognitiva, entende que as pessoas motivadas por interesses particulares apresentam maior grau de envolvimento e, assim, o que poderia explicar a utilização de tecnologia em determinadas atividades.
- b) Technology Learning Cycle (TLC), Marra (2003), cujo propósito é explicar as fases de desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem como uso da tecnologia na formação de professores. Essas fases dividem-se em conscientização, exploração e filtragem, aprendizagem, aplicação pessoal e profissional e compartilhamento e reflexão.
- c) Modelo de vontade, habilidade e ferramenta (WST), Knezek e Christensen (2008), objetiva descrever as influências na integração tecnológica e, nesse sentido, busca compreender as crenças e atitudes em relação à tecnologia, competência de uso da tecnologia além do acesso à tecnologia.

Em outros artigos foi possível identificar a discussão pautadas pelas Teorias da Aprendizagem em perspectivas construtivistas, socioconstrutivista, interacionista, tendo em vista a necessidade de reflexão do papel do docente e estudantes enquanto atores do processo de ensino

e aprendizagem, bem como buscando o impacto da utilização das tecnologias no ensino efetivo sobre a aprendizagem dos estudantes.

Em continuidade ao cumprimento dos objetivos da revisão, procedemos com o exame e categorização das abordagens metodológicas, técnicas e procedimentos mais utilizados para coleta e análise dos dados indicados nos resumos e, quando não claramente identificados, procedemos com a leitura da seção sobre metodologia para identificar o percurso metodológico definido pelos estudos para cumprir os objetivos de cada pesquisa. Desse modo, no primeiro momento buscou-se verificar a abordagem metodológica das pesquisas que se caracterizaram conforme tabela 4 de acordo com o descrito nos trabalhos.

Tabela 4 - Artigos Incluídos por Abordagem Metodológica

Abordagem Metodológica	Bases de Dados							Total
	Web of Science	Eric	Scopus	Scielo	Google Acadêmico	Computer and Education	BDTD	
Qualitativa	17	17	24	1	49	8	27	143
Quantitativo	7	14	28	1	31	11	-	92
Mista	7	10	14	-	10	4	3	48
Total	31	41	66	2	90	23	30	283

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Posteriormente, procedemos com a identificação das técnicas de coleta de dados e métodos de análise mais utilizados pelos trabalhos. É importante destacar que, normalmente, cada trabalho pode ter utilizado mais que uma técnica e método de análise dos dados coletados. Entretanto, tal mapeamento contribui para verificar quais são as técnicas e métodos mais recorrentes utilizadas pelos trabalhos e aceitos pelos periódicos, bem como aponta eventuais lacunas para a inovação com a utilização de outros procedimentos de coletas e métodos analíticos dos dados. Na abordagem mista observamos a prevalência das entrevistas e questionários como técnicas de coletas de dados. O desenvolvimento de estudos numa abordagem mista aponta para a necessidade de obtenção dos dados via utilização de triangulação de técnicas o que pode possibilitar uma maior compreensão de fenômenos mais complexos como a integração da tecnologia nas práticas pedagógicas docentes. Entretanto, aos observamos a tabela 4, verificamos que ainda é uma abordagem não tão usual para o desenvolvimento das pesquisas.

No que diz respeito às pesquisas com abordagens quantitativas podemos constatar que para além do uso da técnica de coleta de dados questionário e das análises estatísticas descritivas

mais recorrentes, foi possível verificar a aceitação da utilização das análises de regressão, fatorial exploratória e confirmatória e a modelagem de equações estruturais.

Apesar de tal constatação, é possível inferir que existe a possibilidade de realização de pesquisas com técnicas e métodos complementares de abordagem qualitativa. Isso porque as pesquisas quantitativas são capazes de captar o fenômeno até determinado ponto e possuem determinadas limitações que precisam ser complementadas com técnicas e procedimentos que forneçam uma análise mais completa diante de fenômenos complexos. É no sentido de superar limitações como o autorrelato, por exemplo, decorrente da coleta de dados com questionário e análises estatísticas que os pesquisadores (Bachy *et al.*, 2014; Feldman-Maggor; Rom; Tuvi-Arad, 2016; Ritzhaupt *et al.*, 2016) apontam a necessidade de triangulação dos métodos para coleta e análise dos dados.

Resposta para a Questão de Pesquisa 2 (QP2) da Revisão Sistemática

Para responder a segunda questão de pesquisa deste protocolo (**QP2**), quais tem sido as temáticas e autores mais recorrentes, bem como quais as tendências de pesquisa, procedemos, inicialmente, com a identificação dos temas abordados por cada artigo. Vale ressaltar que a definição dos temas por artigo decorreu da análise do título, resumo, palavras-chaves e, quando necessário, leitura completa do trabalho. Outro fator que merece ser destacado é que não necessariamente um artigo explora apenas um tema, mas, por vezes, existe uma diversidade de temas discutidos e interrelacionados no mesmo trabalho. Entretanto, o que se procurou observar nessa categorização foi o eixo temático principal do artigo ainda que ele se articule com outras temáticas transversais.

Em seguida, procedeu-se a categorização e aglutinação dos temas dos artigos, considerando os eixos temáticos comuns. Nesse sentido, pode-se observar que o eixo temático que lastreia a discussão de todos os artigos foram as tecnologias digitais da informação e comunicação e suas diversas relações com os seus usuários, buscando compreender os fatores determinantes para utilização ou adoção, crenças e valores, concepções epistemológicas, competências digitais, entre outros aspectos que se relacionam com as TDIC. Os eixos temáticos decorrentes da categorização dos artigos podem ser verificados na Tabela 8 acompanhados da descrição do que se trata em cada eixo, além da frequência e identificação dos artigos classificados em cada eixo.

Tabela 5 - Categorização dos Eixos Temáticos dos artigos incluídos

Eixos Temáticos	Descrição	Quant.	Artigos
Adaptação e Aplicação do TPACK	Tratam da adaptação dos sete constructos do framework TPACK para subsidiar a compreensão e aplicação da estrutura no ensino, seja presencial ou online, por docentes em formação (pré-serviço) ou atuantes no Ensino Superior.	2	GAC71 / SCP33
Adoção do TPACK e de Tecnologias	Investigam fatores determinantes e desafios para integração da tecnologia no ensino e modalidades híbridas de ensino; Integração de tecnologia na formação de professores; identificar perfis docentes com maior e menor facilidade para integração da tecnologia, perfis geracionais e suas influências, bem como compreender de que forma o TPACK pode contribuir com este processo.	9	GAC80 / ERC24 / CPE15 / GAC88 / SCP54 / CPE5 / CPE17 / CPE18 / SCP20
Alfabetização e Letramento Digital	Verificam o nível ou medida de alfabetização e letramento digital por docentes em formação ou em serviço, além de compreender as implicações daí decorrentes.	2	GAC5 / SCP32
Atitudes, crenças, valores, percepções e avaliações docentes	Identificam as percepções, avaliações docentes, atitudes crenças e valores quanto à tecnologia e seu uso educacional, cursos de formação, aquisição de TPACK, além de verificar a influência de aspectos como autoconfiança, autoeficácia, dentre outros e suas implicações na integração e aceitação tecnológica.	13	GAC17 / GAC22 / GAC52 / GAC53 / GAC83 / SCP5 / SCP28 / SCP39 / SCP37 / SCP44 / SCP63 / SCP55 / CPE12
Competências e Habilidades Docentes	Identificam as competências docentes para o ensino com tecnologia, construção de modelo de ensino com tecnologia por competências, verificar fatores que auxiliam o desenvolvimento de competências digitais, investigar competências e perfis de docentes caracterizados eficazes na integração tecnológica no ensino, buscar validação para medida de competências, além de verificar as influências de fatores demográficos neste contexto.	18	WOS15 / WOS28 / WOS29 / WOS31 / ERC35 / ERC37 / ERC39 / GAC45 / GAC55 / SCP16 / SCP19 / SCP21 / SCP41 / SCP43 / SCP46 / SCP50 / CPE19 / CPE23
Conhecimento de Conteúdo e Pedagógico Docente	Identificam elementos que contribuem para a construção da base de conhecimento docentes necessária para o ensino, compreendem a natureza, analisam criticamente, verificam a percepção dos sujeitos, verificam, mensuram, além de compreender como se dá o desenvolvimento o nível desta base de conhecimentos docentes, dentre outros.	18	WOS1 / WOS30 / ERC14 / ERC23 / ERC41 / GAC29 / GAC36 / GAC47 / GAC75 / SCP4 / SCP38 / SCP12 / SCP42 / SCP51 / SCP52 / SCP60 / CPE14 / SCI2
Conhecimento e Desenvolvimento Tecnológico e Desenvolvimento de TPACK	Examinam como se dá o desenvolvimento tecnológico e de TPACK, verificar os fatores que contribuem para esse desenvolvimento, identificar características que fomentam o desenvolvimento tecnológico, analisar estratégias e suas eficácias neste contexto.	10	WOS13 / WOS24 / ERC3 / GAC50 / GAC63 / GAC73 / GAC84 / SCP62 / SCP65 / CPE7
Cultura de Aprendizagem,	Avaliam do impacto na aprendizagem a partir da integração tecnológica no ensino na perspectiva	5	GAC90 / ERC6 / ERC13 / ERC16 /

Aprendizagem Apoiada por Tecnologia e Experiências Discentes	construtivista e interacionistas. Adicionalmente compreender as implicações da cultura digital sobre a aprendizagem.	ERC32
Desenvolvimento e Validação de Escalas, Ferramentas Diagnósticas e Mensuração e Avaliação de TPACK	Desenvolvem e validam escalas à partir do framework TPACK para medir o fenômeno da integração tecnológica no ensino, percepções docentes, verificando a influência de fatores demográficos, bem como verificando o nível de TPACK em diversas áreas de conhecimento e em diferentes níveis de ensino.	20
Desenvolvimento Profissional Docente	Verificam o impacto do desenvolvimento profissional no ensino com tecnologia, nas crenças, valores e atitudes dos docentes, propor modelos de formação e desenvolvimento profissional docente tendo como fundamento as bases teóricas do TPACK.	12
Ensino com Integração Tecnológica e Análise do Ensino de Componentes a partir do framework PCK, TPACK	Avaliam, discutem e compreendem o impacto da integração tecnológica no ensino na perspectiva das estruturas teóricas PCK e TPACK. Além disso, verificar o impacto em distintas áreas identificando as habilidades, características e capacidades dos instrutores / professores que desenvolvem um ensino inovador e eficaz.	46
Formação Docente	Verificam princípios para a formação de professores seja em formação inicial ou continuada, examinar impactos de cursos na formação docente, discutir aspectos da formação de professores com a gamificação, formação em pares, comunidades de prática, aprendizagem colaborativa, competências pós formação, entre outros, proposição de framework para cursos de formação docente, comparação de desempenhos, bem como compreender as características dos formadores de professores.	44

			GAC46 / GAC62 / GAC65 / GAC66 / GAC67 / GAC72 / GAC76 / GAC86 / SCP2 / SCP3 / SCP7 / SCP8 / SCP10 / SCP13 / SCP14 / SCP23 / SCP26 / SCP40 / SCP49 / SCP66 / CPE6 / CPE13 / SCI1
Framework TPACK e seus constructos, Implementação e Experimentação do TPACK	Analisam o modelo TPACK, propõem variações à partir do modelo original, discutem aspectos epistemológicos, inclusão de novas variáveis no modelo compreendendo os desdobramentos, analisar o impacto de fatores demográficos, bem como realização de aplicações do modelo em diferentes contextos.	24	WOS19 / WOS22 / WOS26 / ERC40 / GAC3 / GAC11 / GAC25 / GAC27 / GAC35 / GAC48 / GAC51 / GAC61 / GAC89 / CPE9 / CPE10 / GAC43 / GAC56 / GAC37 / CPE1 / CPE3 / SCP1 / SCP9 / SCP15 / SCP18
TPACK: aplicações, dispositivos, experiências, estratégias, metodologias de ensino e tendências em tecnologia educacional	Verificam impacto de estratégias e metodologias de ensino tais como: narrativas digitais, gamificação, microleitura, dispositivos móveis, redes sociais, sala de aula invertida, ferramentas e tecnologias digitais e emergentes, entre outros.	30	WOS9 / WOS14 / WOS23 / GAC13 / GAC16 / GAC18 / GAC19 / GAC21 / GAC28 / GAC33 / GAC34 / GAC38 / GAC39 / GAC49 / GAC60 / GAC64 / GAC69 / GAC79 / GAC81 / GAC82 / GAC87 / SCP22 / SCP34 / SCP59 / SCP64 / ERC4 / ERC33 / CPE8 / CPE11 / CPE22

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Observando a Tabela 8 é possível verificar maiores frequências para os estudos sobre formação docente (44), ensino com integração tecnológica a partir da análise do ensino de componentes específicos (46), além das pesquisas que realizam aplicações, experimentações e desenvolvimento de estratégias e metodologias tendo como suporte a estrutura TPACK (30). A recorrência destes temas não deve ser compreendida como saturação das pesquisas nessas perspectivas, mas como possíveis áreas de maior desenvolvimento dos estudos neste campo, entendendo que, como apontam Cervo e Bervian (2002), o conhecimento científico nunca está pronto e acabado, por outro lado, necessitam de constante evolução e contribuição das pesquisas

para aperfeiçoamento do campo. Além disso, há de ser pontuado que na composição da *string* de busca havia a inserção da terminologia “formação ou treinamento docente”, e, desse modo, a recorrência do tema formação docente pode ser explicada também por este fato.

A categorização dos artigos em eixos temáticos também indica onde existe uma maior carência para o desenvolvimento de pesquisas, que devem ser analisadas em articulação com as teorias de base utilizadas, as estratégias e procedimentos metodológicos, bem como em observância às limitações e recomendações apontadas pelos trabalhos. Considerando este cenário pudemos verificar uma lacuna das pesquisas voltadas para discutir a utilização das tecnologias no ensino dos docentes dos cursos de bacharelado considerando a concentração existente para as licenciaturas. Todas essas temáticas, por exemplo, competências e habilidades docentes, alfabetização e letramento digital, desenvolvimento profissional, dentre outras, podem ser discutidas na perspectiva daqueles docentes que atuam na educação superior, mas não tiveram formação específica para tal finalidade. Assim, outras teorias de base, para além do modelo teórico TPACK, podem ser utilizadas como aporte para compreensão desse fenômeno sob uma outra perspectiva.

Com a finalidade de identificar os autores com maior volume de publicação, buscou-se, com o apoio do software VOSviewer, para além da identificação da quantidade de trabalhos publicadas, a elaboração de cluster de autores para que fosse possível verificar a associação entre eles para o desenvolvimento das pesquisas. Os autores com maior volume de publicação e recorrência podem ser verificados na Tabela 9.

Tabela 6 - Autores com maior volume de publicação

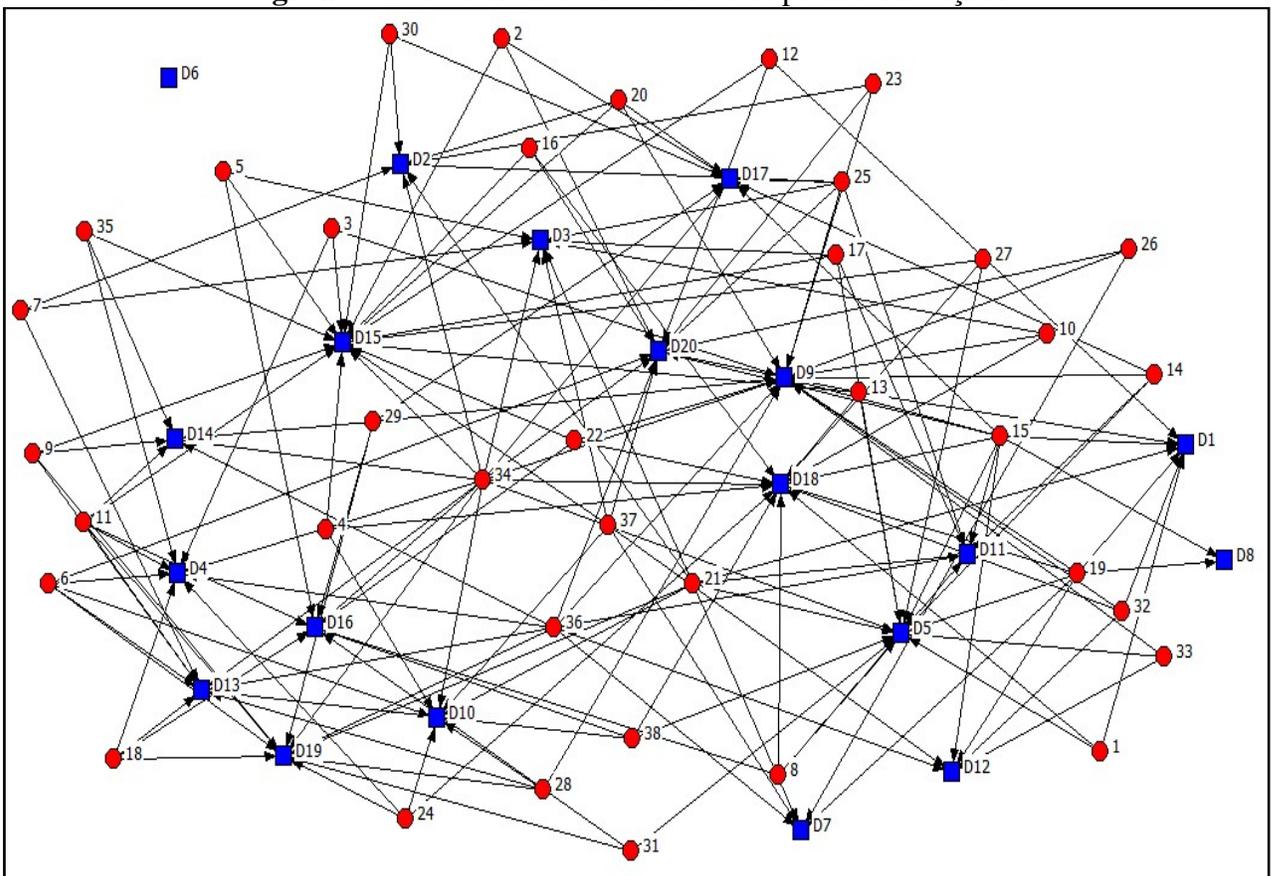
Autor	Quantidade de Artigos Publicados (Considerando os Artigos Incluídos)
Koh, Joyce Hwee Ling	7
Finger, Glenn	7
Tondeur, Jo	6
Jamieson-Proctor, Romina	6
Chai, Ching Sing	6
Scherer, Ronny	5
Siddiq, Fazilat	5
Albion, Peter	4
Koehler, Matthew j.	4
Angeli, Charoula	3
Voogt, Joke	3
Lloyd, Margaret	3
Baran, Evrim	3
Figg, Candace	3

8	HSU, Ying Shao; WU, Hsin Kai; YEH, Yi Fen.
9	FOULGER, Teresa S.; KRAUSKOPF, Karsten.
10	KOEHLER, Matthew J.; MISHRA, Punya.
11	ANGELI, Charoula; MAVROUDI, Anna.
12	BENSON, Susan N.; WARD, Cheryl L.

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Com relação às teses e dissertações e com um propósito específico de identificar os autores mais recorrentes citados por estes trabalhos no Brasil, utilizamos o software Ucinet program para construir a rede de autores, aplicando o critério do autor ter tido uma frequência mínima de três ocorrências para as dissertações (20) e uma frequência de duas repetições para as teses (10). Este mapeamento dos autores mais frequentes com suas respectivas obras, sejam livros, artigos, etc, forneceu um caminho interessante para a identificação de trabalhos seminais e do *mainstream* referente às correntes teóricas nesta área. Ademais, esse mapeamento teve como objetivo realizar uma análise para compor a plataforma teórica da tese caso haja aderência com os interesses, discussão e lacunas identificadas por esta revisão sistemática.

Figura 5 - Rede dos autores mais citados pelas dissertações



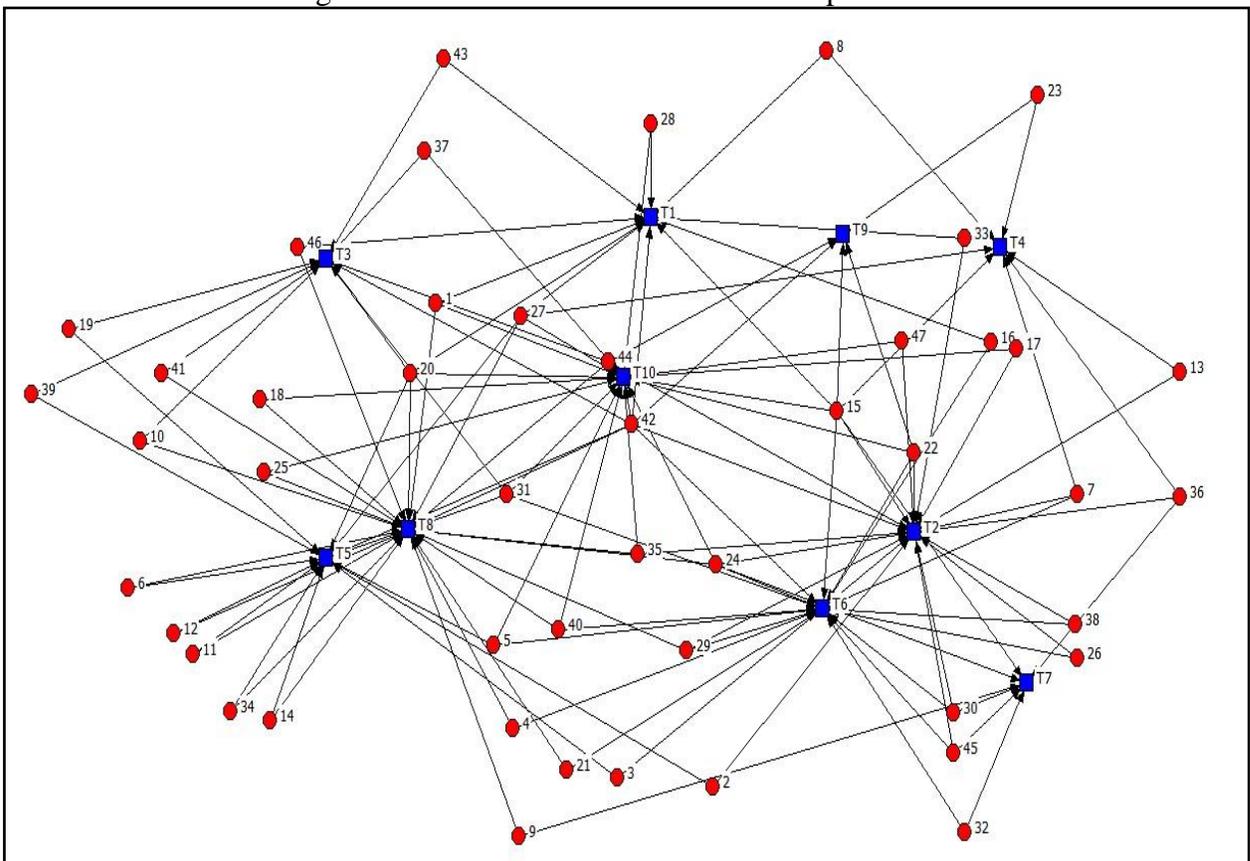
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Software UCINET Program

Quadro 2 - Legenda referente aos autores mais citados pelas dissertações

1 - Almeida, M. E. B. de.	14 - Imbernón, F.	27 - Niess, M. L.
2 - Angeli, C.; Valanides, N.	15 - Kenski, V. M.	28 - Nóvoa, A.
3 - Belloni, M. L.	16 - Koehler, M. J.; Mishra, P.	29 - Perrenoud, P.
4 - Bittar, M.	17 - Koehler, M. J.; Mishra, P.; Cain, W.	30 - Piaget, J.
5 - Dewey, J.	18 - Krasilchik, M.	31 - Pimenta, S. G.
6 - Fernandez, C.	19 - Lévy, P.	32 - Prensky, M.
7 - Freire, P.	20 - Libâneo, J. C.	33 - Saviani, D.
8 - Gatti, B. A.	21 - Mishra, P.; Koehler, M. J.	34 - Shulman, L. S.
9 - Gess-Newsome, J.	22 - Mizukami, M. G. N.	35 - Tamir, P.
10 - Graham, C. R.	23 - Moraes, M. C.	36 - Tardif, M.
11 - Grossman, P. L.	24 - Moraes, R.	37 - Valente, J. A.
12 - Harris, J.; Grandgenett, N.; Hofer, M.	25 - Moran, J. M.	38 - Zeichner, K. M.
13 - Harris, J.; Mishra, P.; Koehler, M.	26 - Moran, J. M.; Masetto, M. T.; Behrens, M. A.	

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Figura 6 - Rede dos autores mais Citados pelas teses

Fonte: Dados da pesquisa (2021).
Software UCINET Program

Quadro 3 - Legenda referente aos autores mais citados pelas teses

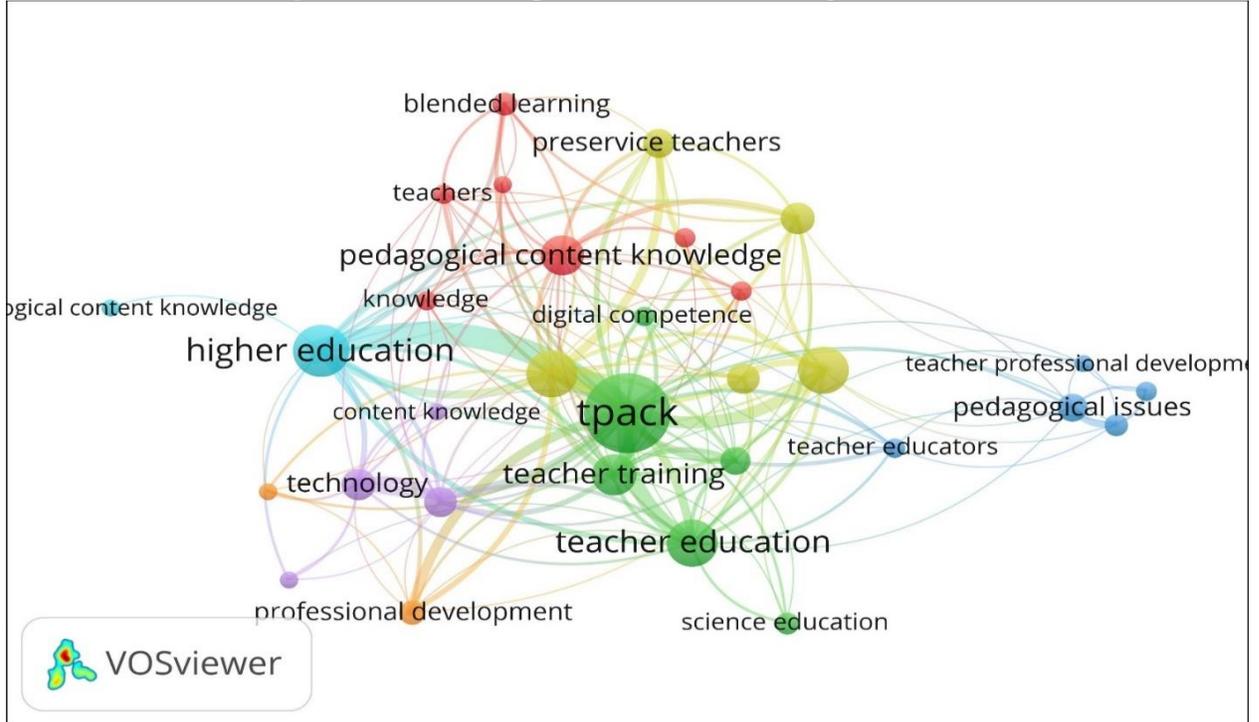
1 - Abell, S. K.	17 - Gatti, B. A.	33 - Morin, E
2 - Almeida, M. I.	18 - Gauthier, C. et al.	34 - Novais, R. M.; Fernandez, C.
3 - Bardin, L.	19 - Goodlad, J. I.	35 - Nóvoa, A.
4 - Bolívar, A.	20 - Grossman, P. L.	36 - Papert, S.
5 - Candau, V. M.	21 - Grossman, P. L.; Wilson, S. M.; Shulman, L. S.	37 - Perrenoud, P.
6 - Carvalho, A. M. P.	22 - Imbernón, f.	38 - Richit, A.
7 - Castells, M.	23 - Jenkins, H.	39 - Sacristán, J. G.
8 - Delors, J.	24 - Kenski, V. M.	40 - Salazar, S. F.
9 - Dewey, j.	25 - Krasilchik, mM	41 - Schwab, J. J.
10 - Fenstermacher, G. D.	26 - Larrosa, J.	42 - Shulman, L. S.
11 - Fernandez, C.	27 - Libâneo, J. C.	43 - Stake, R. E.
12 - Fernandez, C.; Goes, L. F.	28 - Marcon, D.	44 - Tardif, M.
13 - Fiorentini, D.	29 - Masetto, M. T.	45 - Valente, J. A.
14 - Freire, L. I. F.; Fernandez, C.	30 - Mishra, P.; Koehler, M. J.	46 - Zabala, A.
15 - Freire, P.	31 - Mizukami, M. G. N.	47 - Zabalza, M. A.
16 - Garcia, C. M.	32 - Moran, J. M.	

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Analisando as intersecções dos quadros 1 (dissertações) e 2 (teses) percebemos a utilização de alguns autores como suporte teórico que são mais recorrentes, por exemplo, Dewey, Kenski, Tardif, Freire, Libâneo, além da citação dos autores cujo trabalhos foram identificados como seminais. Embora as teses e dissertações estejam concentradas para explicar a utilização de tecnologia no âmbito das licenciaturas, a discussão proposta por estes autores fornece caminhos e subsídios interessantes para pensar e problematizar este fenômeno nos cursos de bacharelado. Desse modo, a leitura e análise posterior irão sinalizar a inclusão destes autores como suporte de sustentação e qualificação da fundamentação teórica desta tese.

Buscando responder quais são as tendências de pesquisa, procedemos com a construção de rede das palavras-chave dos artigos incluídos para compreendermos como essas terminologias têm se relacionado, verificamos a ocorrência e relevância dos termos nos títulos e resumos. De forma mais específica para identificar o campo e tendências de pesquisa com utilização do framework TPACK, elaboramos, com suporte do software VOSviewer, a análise de tendências a partir do intercruzamento das palavras-chave e resumos, bem como análise de tendência com as palavras-chaves conforme pode ser visualizado nas Figuras 7 e 8, respectivamente.

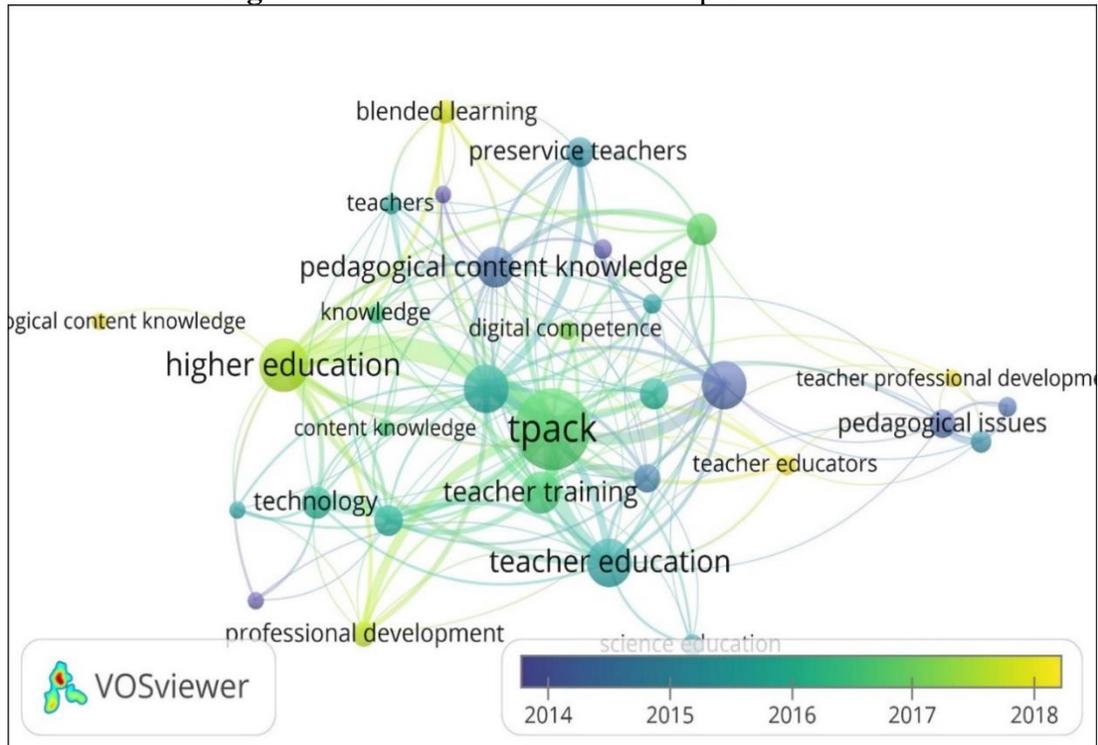
Figura 7 - Rede das palavras-chave dos artigos incluídos



Fonte: Dados da pesquisa (2021).
Software VOSviewer

Analisando a rede de palavras-chaves, percebe-se que existe uma relação significativa entre o termo TPACK e os diversos eixos temáticos que foram evidenciados na tabela 8 sobre a categorização dos temas. As palavras-chaves registradas na Figura 8 ocorrem com frequência mínima de cinco vezes e, com isso, foi possível verificar que a palavra-chave TPACK aparece 80 vezes nos artigos incluídos e, de forma completa como *Technological Pedagogical Content Knowledge* aparece mais 28 vezes. Ao mesmo tempo, identificamos que esses dois termos são os que mantêm maior relação de força com os demais termos frequentes na rede de palavras. Para além da ocorrência dos dois últimos relacionados, dentre os principais e mais frequentes termos estão: *technology integration* (28 vezes), *higher education* (35 vezes), *teacher education* (29 vezes), *preservice teachers* (23), *teacher training* (22 vezes), *pedagogical content knowledge* (20 vezes), *education technology* (13 vezes), *pedagogy* (12), *technology* (13), *ict* (10), *blended learning* (7).

Essas relações e identificação das palavras-chaves nos permite compreender melhor como os constructos vem sendo relacionados nas pesquisas. E com a finalidade de verificar a temporalidade dos usos de tais termos realizamos a análise de tendência, revelando as potencialidades para desenvolvimento de pesquisas nesta direção.

Figura 8 - Análise de tendência com palavras-chave

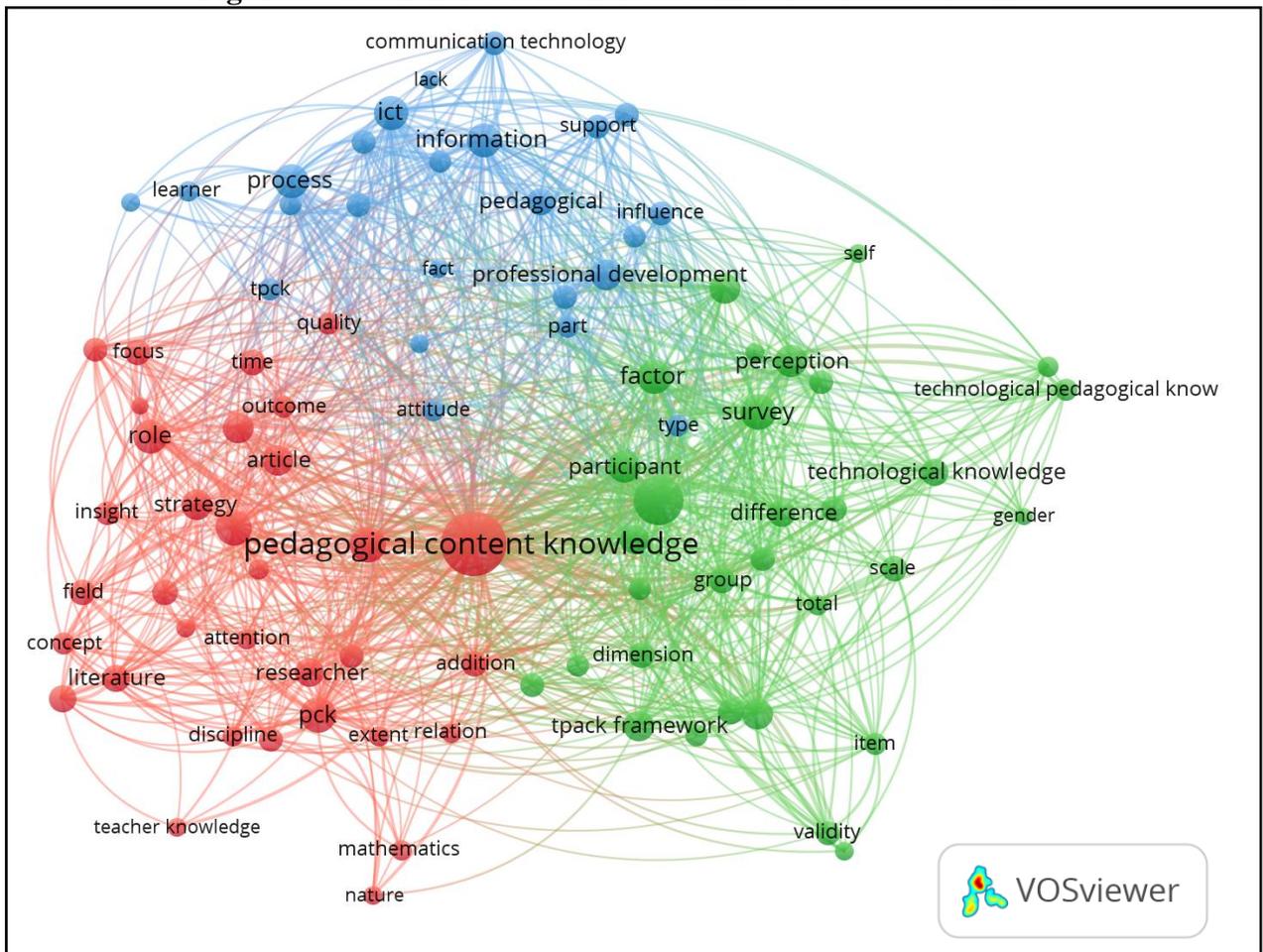
Fonte: Dados da pesquisa (2021).
Software VOSviewer

Quando a análise de tendência por meio das palavras-chaves volta-se para investigar os termos mais recorrentes e mais atuais, verificamos que a pesquisa com utilização da estrutura TPACK tem migrado para a educação superior. Essa perspectiva justifica-se quando se realiza uma confrontação dos artigos que foram encontrados com os artigos que foram excluídos em função dos critérios de inclusão e exclusão, pois uma parte significativa dos estudos não foram selecionados em função de tratar-se de estudos que tinham como campo o ensino em outros níveis de ensino que não o superior. Apesar do *framework* TPACK não realizar distinção do nível de ensino para aplicação e desenvolvimento de estudos, observa-se ainda uma concentração significativa de pesquisas voltadas para compreender a integração tecnológica nos níveis do ensino fundamental e médio, que em pesquisas internacionais são comumente relatados com o ensino nos níveis K-8 ou K-12.

Com o objetivo de refinar a análise buscamos identificar a ocorrência e relevância dos termos nos títulos e resumos dos trabalhos. Com a figura 10 verificamos o surgimento de três clusters que se relacionam diretamente em função dos eixos temáticos e abordagens metodológicas aplicadas. Nesse sentido, é possível observar no cluster de cor verde uma

tendência para a realização de pesquisa que se relacionam com uma abordagem quantitativa e eixos temáticos voltados para avaliar percepção, mensurar níveis de conhecimentos de acordo com o modelo TPACK, definir e analisar fatores determinantes para adoção e/ou uso de tecnologias, elaborar e validar escalas com dados coletados por meio, principalmente, de questionários, verificar impacto de variáveis como gênero, idade, tempo de experiência, dentre outras.

Figura 9 - Ocorrência e relevância de termos nos títulos e resumos



Fonte: Dados da pesquisa (2021).
Software VOSviewer

Ainda utilizando a mesma base de dados no que diz respeito aos termos presentes nos títulos, palavras-chaves e resumos, procedemos com a análise temporal de tendências, verificando no período recorte desta revisão sistemática, a ocorrência dos termos e quais têm sido estudados mais recentemente possibilitando inferências sobre a agenda de pesquisa neste campo. Os termos em amarelo (e/ou com tendência para essa cor), Figura 11, são os temas mais recentes

abordagens e procedimentos metodológicos escolhidos para a compreensão dos fenômenos e dos objetivos estabelecidos por cada pesquisa. Para evidenciar a análise dos resultados, limitações, sugestões, propondo junto a discussão uma agenda de pesquisa e inovação para este campo de pesquisa desdobramos em dois subtópicos: Análise dos Resultados e Análise das Limitações e Recomendações.

Análise dos Resultados dos Artigos

Quanto aos resultados foi possível verificar que uma parte significativa dos trabalhos discute as implicações de intervenções relacionadas com a formação docente. De modo geral, identificamos que os cursos, programas e demais estratégias utilizadas para a formação ou capacitação docente tiveram um impacto positivo no desenvolvimento de competências, habilidades e melhor compreensão dos constructos do TPACK (Rienties *et al.*, 2013; Koehler; Mishra; Cain, 2013; Haydn, 2014; Agyei; Voogt, 2015; Baya'a; Daher, 2015; KUO, 2015; Keçeci; Zengin, 2017; Alsofyani; Bin Aris; Eynon, 2013; Rienties; Brouwer; Lygo-Baker, 2013; Karaca, 2015; Durdu; Dag, 2017; Tondeur *et al.*, 2012; Farjon; Smits; Voogt, 2019; Wang; Lu, 2021).

Os achados quanto ao impacto das intervenções sobre as crenças e valores não são consensuais e, nesse sentido, algumas descobertas apontam que os cursos de formação contribuíram para uma mudança nas crenças dos professores que foram influenciados a adotarem crenças e atitudes mais construtivistas (Ravanelli, 2019; Muianga *et al.*, 2019; Koh; Chai; Tsai, 2014). Em outros casos, identificamos resultados que contradizem estes resultados, considerando não ter sido possível verificar alterações nas crenças e intenções de construção de uma relação de ensino e aprendizagem mais centrada no aluno o que foi atribuído pelos autores ao tempo de experiência docente (Rienties; Brouwer; Lygo-Baker, 2013). Yasir, Chaudhry, Malik (2014) discutem que a geração de professores é, em grande parte, tecnofóbica, contudo, é preciso atender a uma demanda crescente de alunos nativos digitais que tem requerido das instituições investimento no desenvolvimento de tecnologias educacionais criando para os professores a urgência de desenvolvimento profissional enquanto formação continuada para além de uma formação inicial do ensino com tecnologia.

Estes resultados trazem consigo alguns alertas que merecem destaque. Primeiro, que o desenvolvimento das competências e habilidades não aconteceram de forma uniforme entre os

participantes, o que aponta para a compreensão dos perfis docentes, suas crenças e valores, diferenças geracionais, concepções epistemológicas, entre outros aspectos relacionados quanto ao ensino com tecnologia (Rienties *et al.*, 2013). Segundo, que capacitação docente guarda uma relação direta com o nível de conhecimento que receberam dos seus professores e/ou instrutores, pois observou-se que quanto maior a variabilidade no uso de ferramentas de tecnologia, quanto maior forem as experiências autênticas e que sirvam de modelo, maior será o nível de obtenção e desenvolvimento de TPACK e, em alguns casos, maior será a aplicação prática deste conhecimento (Chigona; Chigona, 2013; Benson; Ward, 2013).

Ademais, foi identificado que, após as formações, nem todos os docentes tiveram ganhos significativos em todos os constructos do TPACK, bem como foi possível apurar uma diversidade de formas na construção dos conhecimentos tipificados pelo modelo para desenvolvimento do ensino com tecnologia (Koehler; Mishra; Cain, 2013; Maderick *et al.*, 2016). Para além de uma avaliação das intervenções (carga horária, conteúdos abordados, abordagem, qualidade, caracterização dos instrutores ou formadores de professores, entre outros), estes achados indicam a necessidade de mais pesquisas com o desenvolvimento de intervenções voltadas para a formação e/ou capacitação docente e, principalmente, que compreendam as particularidades destas aplicações no contexto da educação superior.

Ainda no que diz respeito à formação docente, localizamos nos resultados a discussão sobre o desenvolvimento de cursos objetivando a preparação de professores para o ensino com integração de tecnologia em áreas específicas do conhecimento (robótica, engenharia, inglês, física história, geografia, biologia, química etc.). Estes resultados apontam acréscimos no nível de compreensão do TPACK após a realização dos cursos. Entretanto, ainda há uma necessidade de discussão dos conteúdos, das formas de concepção do curso, das metodologias envolvidas, entre outros fatores para que os impactos da formação docente sejam mais efetivos. (Sarhandi *et al.*, 2016; Charbonneau-Gowdy, 2014; Vereshchahina; Liashchenko; Babiy, 2018; Seung; Bryan; Haugan, 2012; Jang; Tsai; Chen, 2013; Jo; Bednarz, 2014; Großschedl *et al.* 2015; Fraser, 2016).

Os estudos apontam a utilização de uma série de recursos, abordagens e procedimentos durante os cursos de preparação docente. Nesse sentido, identificamos que atividades instrucionais, de avaliação e autoavaliação docentes, utilização de gamificação, podcasts, softwares e outras ferramentas de bases tecnológicas específicas para a área, além das estratégias como *peer coaching*, comunidades de prática, tutoria colaborativa, design instrucional (Haydn,

2014; Naidoo, 2015; Martins; Oliveira, 2019; Çakiroğlu; Kiliç, 2020; George, 2011; Dysart; Weckerle, 2015; Smith, 2017) contribuíram em alguma medida para que a mudança das crenças, valores e percepções docente quanto ao ensino com tecnologia. Embora os dados tenham mostrado alguma evolução destes aspectos ainda existe um distanciamento quando se analisa a transposição para a prática o que implica a busca de entendimento para as barreiras, desafios, dificuldades da aplicação prática, levando em consideração as especificidades contextuais da educação superior. Analisando outras perspectivas, verificamos que a escuta de especialistas neste processo é relevante na identificação de caminhos para o aperfeiçoamento do ensino com tecnologia (Haydn, 2014).

Outra vertente dos achados destas pesquisas direcionam o olhar para o desenvolvimento e validação de instrumentos, inclusão de novas variáveis no modelo TPACK e verificação da influência de diversos fatores na compreensão deste fenômeno (Ritzhaupt *et al.*, 2016; Keçeci; Zengin, 2017; Abbitt, 2011; Yurdakul *et al.*, 2012; Bozkurt, 2014; Kadioğlu-Akbulut *et al.*, 2020; Scott; Nimon, 2020; Viberg *et al.*, 2020; Lachner; Backfisch; Stürmer, 2019; Schmid; Brianza; Petko, 2020). Para Kabakci, Yurdakul, Çoklar (2014) é necessário o desenvolvimento de mais pesquisas com a finalidade de mensurar os conhecimentos tipificados pelo modelo. Embora tenhamos um número razoável de pesquisas nesta vertente para Abbitt (2011) ainda não está claro se essas medições têm a capacidade de prever uma integração bem-sucedida de tecnologia no ensino.

A respeito disso ainda há carência de novas pesquisas, pois os autores questionam se existe um nível adequado de cada conhecimento, bem como dos seus domínios integrados para o ensino com tecnologia para professores iniciantes ou com experiência. Além disso, é necessário verificar quais fatores interferem na construção e desenvolvimento dos conhecimentos requeridos para a integração tecnológica no ensino. É importante destacar que a grande parte dos estudos voltados para a mensuração dos conhecimentos do modelo TPACK foram desenvolvidos com a participação de professores do ensino fundamental e médio. Diante do apontamento da carência de mais pesquisas na educação superior, bem como aliado à identificação de estudos que mensurem essa tipologia de conhecimentos necessário para a integração de tecnologia é que delimitamos o escopo de desenvolvimento da tese. Além disso, verificamos a necessidade da inclusão de outra tipologia de conhecimento que contribua para uma compreensão do objeto de investigação considerando as especificidades da área pesquisada.

Apesar do acréscimo na quantidade de estudos nos últimos anos, bem como considerando a identificação de resultados difusos no que diz respeito à influência de determinados fatores, percebe-se a carência de mais pesquisas que compreendam o impacto destes fatores (idade, gênero, área de conhecimento, nível acadêmico, realização de cursos de formação, crenças, valores e percepções, concepções epistemológicas, acesso às TDIC, tempo de utilização das mídias sociais, entre outros) na implementação do ensino com tecnologia no contexto da educação superior (Almerich, 2016; Asamoah, 2019; Koh; Chai, 2011; Porrás-Hernández; Salinas-Amescua, 2013; Cabero; Barroso, 2016; Castéra *et al.*, 2020; Graham, 2011; Ay; Karadağ; Acat, 2015; Jen *et al.*, 2016; Voogt *et al.*, 2013; Koh; Chai; Tsai, 2014; Yalçin; Yayla, 2016).

Como resultado das pesquisas que buscam uma melhor compreensão do TPACK a partir da inclusão de novas variáveis, bem como objetivando identificar a influência de diversos fatores sobre este processo, verificamos o surgimento de alguns modelos subsequentes ao TPACK com propósito distintos considerando as especificidades da aplicação. Dentre eles estão:

- a) o ICT-TPCK, proposto por Angeli e Valanides (2009), relata a dificuldade em delimitar os constructos do TPACK, discute as questões epistemológicas e contextuais, além de propor um debate sustentado pelas visões transformativas e integrativas do conhecimento;
- b) o TPACKEA, proposto por Asamoah (2019), inclui duas variáveis e discute a eficácia e efetividade do ensino com tecnologia;
- c) o TPACK-Deep *Framework (Scale)*, proposto por Archambault e Barnett (2010), examina a natureza do TPACK por meio de uma abordagem quantitativa e apresenta uma escala para mensuração;
- d) o TPACK-W (TPACK-*Web*), de Lee e Tsai (2010) fornece uma estrutura para a compreensão do TPACK a partir da integração da tecnologia da Web na sua prática pedagógica, além de apresentar uma discussão sobre a autoeficácia percebida pelo professor no que diz respeito à tecnologia educacional da web;
- e) o TPACK-P (TPACK*Practical*), proposto por Yeh *et al.* (2014) e utilizando a técnica Delphi, propõe um modelo dividido em cinco áreas pedagógicas considerando que o TPACK Prático dos professores se desenvolve e se transforma por meio de recursos disponíveis tendo em vista as diferentes necessidades, bem

- como considerando os contextos. Este modelo foi desenvolvido com a participação de professores de ciências exatas e biológicas dos níveis fundamental e médio;
- f) o TSPK, Schultz *et al.* (2018), propõe a inclusão do conhecimento sobre os estudantes (*students*) aplicada ao ensino de química para compreender a efetivação do ensino com tecnologia neste cenário;
 - g) o TPACK-*in-action*, de Sarhandi *et al.* (2016), propõe um modelo para realização de workshops em cinco etapas a saber, modelagem, análise, demonstração, aplicação e reflexão, para cumprir o objetivo de desenvolver competências dos professores de inglês para promover a integração do *Computer Assisted Language Learning* (CALL);
 - h) o TPASK, de Jimoyiannis (2010), com aplicação específica para professores de ciências (*science*) combina o TPACK com uma abordagem de aprendizagem autêntica para fomentar o ensino de ciências com tecnologia e, por fim;
 - i) o TPACK-*in-practice*, desenvolvido por Jamani e Figg (2013), formado por três constructos (*TPCK-in-practice*, *TCK-in-practice* e *TPK-in-practice*) apresenta fatores que podem levar ao sucesso acompanhado de uma amostra de ações que podem ser utilizados pelos professores planejamento, preparação e implementação do ensino aprimorado com tecnologia.

Os modelos desenvolvidos contribuem para embasar o desenvolvimento de cursos e programas de formação, realizar estudos de caso, fundamentar o desenvolvimento de instrumentos e escalas que compreendam, identifiquem e afirmem a evolução dos conhecimentos imbricados no modelo TPACK (Mishra; Koehler, 2006). Embora tenhamos identificado algumas variações do modelo TPACK e suas contribuições, os autores demonstram que ainda existe uma lacuna no sentido de compreender as atitudes no dia a dia do professor da educação superior pautada em suas experiências e, desse modo, entender as ações docentes no sentido de viabilizar a integração das tecnologias no ensino (Yeh *et al.*, 2014; Kabakci Yurdakul; Çoklar, 2014; Cabero; Barroso, 2016; Ouyang; Scharber, 2018; Ay; Karadağ; Acat, 2015; Schmid; Brianza; Petko, 2020; Sarhandi *et al.*, 2016; Asamoah, 2019; Ritzhaupt *Et Al.*, 2016; Schultz *et al.*, 2018).

É também relevante o entendimento de como o TPACK se operacionaliza na prática de ensino dos professores buscando a validação dos constructos teóricos do modelo, pois de acordo com Archambault e Barnett (2010) os sete domínios do modelo podem não existir na prática

como conhecimentos únicos e indissociáveis. Adicionalmente, estes autores destacam que o conhecimento tecnológico pode proporcionar o entendimento das várias possibilidades e restrições relacionadas intrinsecamente com a própria tecnologia o que, por sua vez, implicará nas variações de representação de conteúdo e abordagens pedagógicas.

As descobertas contribuem para a compreensão do TPACK em diversas direções. Por exemplo, as pesquisas apontam que o conhecimento tecnológico (CK) e integração da tecnologia pode ter relação direta e positiva com o desenvolvimento do TPACK, considerando o TPACK como um novo conhecimento decorrente da interrelação dos demais tipos de conhecimento (Chuang; Weng; Huang, 2015). Por outro lado, temos pesquisas que indicam que o conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK) contribui mais diretamente para um maior nível de TPACK (Almerich, 2016). Os resultados também indicam que, apesar do desenvolvimento tecnológico, as concepções de ensino praticadas pelos docentes ainda estão pautadas no professor como agente principal do processo de ensino e aprendizagem (De Almeida; Mathias, 2017). Entretanto, a revolução proposta pela tecnologia digital tem como pressuposto o processo integrativo e, desse modo, o processo de construção do conhecimento é colaborativo com participação do estudante.

Com isso, alguns resultados vêm apontando a necessidade de rediscutir o papel do professor como sendo o protagonista da mudança considerando que as abordagens pedagógicas precisam evoluir juntamente com o ritmo acelerado das alterações no uso da tecnologia (De Almeida; Mathias, 2017; Charbonneau-Gowdy, 2014; Modelski; Giraffa; Casartelli, 2019; Turcsányi-Szabó *et al.*, 2012; Kivunja, 2013; Usak; Ozden; Eilks, 2011; Tømte *et al.*, 2015; Marcelo; Yot-Domínguez, 2019). Este cenário implica que o professor reavalie suas práticas, pois ensinar usando as tecnologias digitais tem como requisito uma atitude “não tradicional” do professor.

Os trabalhos também vêm evidenciando que os professores da educação superior possuem um bom nível de conhecimento de conteúdo, conhecimento pedagógico e conhecimento pedagógico de conteúdo, mas ainda precisam desenvolver o nível do conhecimento tecnológico com capacidade de criar a partir dos recursos multimídia e ferramentas colaborativas, bem como serem capazes de fomentar o compartilhamento de experiências para desenvolver o TPACK (Vereshchahina; Liashchenko; Babiy, 2018; Mei; Aas; Medgard, 2019; Lachner; Backfisch; Stürmer, 2019). Vickrey, Golick, Stains (2018), por outro lado, indica que a ênfase na pedagogia deve ser o meio para um bom desenvolvimento do TPACK. Diante de tais considerações,

poderíamos assumir como hipótese que quanto maior o volume de conhecimento em um dos constructos do modelo TPACK melhor seria para a integração da tecnologia no ensino, isso porque, “logicamente, o que os professores sabem de melhor, eles mais usam na prática” (Ogrim, 2010, p. 7).

Entretanto, é importante destacar que os resultados apontam que apenas um bom nível de conhecimento de tecnologia, ou de qualquer outro conhecimento isolado, não garante uma boa representação dos conteúdos, ou seja, uma ‘transposição didática’ no sentido de potencializar a relação ensino-aprendizagem (Finger; Jamieson-Proctor; Grimbeek, 2013; Modelski; Giraffa; Casartelli, 2019). Isso porque o modelo TPACK estabelece que, para uma integração eficaz da tecnologia no ensino, é necessário que a base de conhecimentos requerida pelo TPACK seja operacionalizada de forma interrelacionada. Adicionalmente, é válido destacar que os conhecimentos indicados pelo modelo TPACK, representados por três círculos iguais e integrados, podem passar a ideia equivocada de que é necessário o mesmo nível de conhecimento para compor a base comum necessária para o desenvolvimento do TPACK (Glowatz; O’Brien, 2017). Por outro lado, mais pesquisas precisam ser desenvolvidas para identificar quais dos constructos contribuem de forma mais diretamente e positiva para a obtenção e desenvolvimento do TPACK (Koh; Chai; Tsai, 2013).

A partir das contribuições de Angeli e Valanides (2009), outras pesquisas voltaram a atenção para analisar a validade do modelo TPACK e, nessa direção, os resultados evidenciaram a dificuldade em delimitar claramente os constructos do TPACK e mostraram que não existe um consenso dos estudos quanto à indissociabilidade dos conhecimentos discutidos pelo TPACK, bem como outros constructos foram identificados, por exemplo, conhecimento de reflexão crítica (Großschedl *et al.*, 2015; Cubeles; Riu, 2018; Cox; Graham, 2009; Koh; Chai; Tsai, 2010; Graham, 2011). Outras pesquisas desenvolveram críticas à estrutura teórica TPACK por não considerar de forma mais acentuada uma preocupação quanto aos aspectos relacionados à aprendizagem e com foco nos estudantes (Unwin, 2007). Adicionalmente, os resultados vêm salientando a importância de analisar a integração da tecnologia ao ensino a partir de um modelo “ecológico”, sistêmico, integrado, privilegiando os contextos e especificidades da educação superior, bem como o conhecimento sobre os estudantes. Quanto à análise do contexto, os resultados indicam que precisam ser incluídos nos estudos as questões relacionadas com contexto social e cultural, o profissional, do próprio ensino superior, o institucional, bem como os

contextos relacionados com o ensino de componentes específicos inseridos nos diversos departamentos, que seria a análise nos níveis micro, meso e macro do contexto (Shelton, 2018; Ngcapu; Mji; Simelane-Mnisi, 2019; Porras-Hernández; Salinas-Amescua, 2013). Até mesmo porque, de acordo com o estudo realizado por Rosenberg e Koehler (2015), dos 190 artigos analisados, apenas 36% incluem os aspectos relacionados ao contexto nas pesquisas com TPACK. Dentre os artigos que incluem uma discussão contextual, foi possível identificar que 84% analisam fatores em um nível micro de forma mais relacionada com a sala de aula ou ambiente escolar, e uma menor parte com fatores meso ou macro, considerando aspectos institucionais ou sociais.

Outro fator nos resultados que merece destaque é o apontamento para necessidade de mais pesquisas na educação superior, tendo em vista uma significativa concentração dos trabalhos no ensino fundamental e médio. Considerando a demanda proporcionada pelos alunos considerados nativos digitais, aqueles já nascidos na era digital de acordo com Prensky (2001), aliado à dinâmica e acelerada velocidade do surgimento e mudança das tecnologias digitais, as instituições de ensino superior precisam fomentar a formação e o desenvolvimento profissional visando o aperfeiçoamento do uso da tecnologia na educação superior, objetivando o incremento de competência e habilidades requeridas para o ensino no século XXI. Para além disso, diversos países têm elaborado e implementado políticas públicas alinhadas com os padrões *International Society for Technology in Education (ISTE)* (iste.org) em diversos níveis, inclusive com programas específicos para a docência superior (Smith, 2017; Conde *et al.*, 2017; Rhode; Krishnamurthi, 2017; Goradia, 2018; Çam; Koç, 2019; Nelson; Voithofer; Cheng, 2019).

Por fim, devemos pontuar que, de forma geral, foi muito comum identificar nos resultados dos artigos discussões decorrentes da investigação das barreiras, dificuldades ou razões para a não utilização da tecnologia no ensino, por exemplo, ausência de treinamento, resistência do professor, falta de confiança do professor, ausência de suporte e apoio institucional, dentre outros (Crompton, 2015; Voogt; Mckenney, 2017; O'Bannon; Thomas, 2014).

Análise das Recomendações e Sugestões

Realizar uma análise das limitações dos trabalhos é de fundamental importância, pois podemos verificar quais são os principais entraves e desafios para o desenvolvimento de pesquisa envolvendo o TPACK, bem como podemos verificar quais são as potencialidades e restrições dos

métodos e procedimentos utilizados pelos estudos. É igualmente relevante, identificar, categorizar e analisar as sugestões dos trabalhos, pois tais informações podem sinalizar caminhos e tendências mais recentes para novas pesquisas, bem como verificar quais são as lacunas existentes e qual o espaço para inovação no campo.

As limitações estão, por vezes, estritamente relacionadas às dificuldades de obter retorno dos participantes o que pode ocasionar restrições para a aplicação dos métodos de análise dos dados. Em outros momentos, pode-se observar limitações referentes à escolha de determinado procedimento metodológico em detrimento de outros. Nesse sentido, verificamos que uma das limitações mais recorrentes se refere à amostra reduzida e limitada ao um determinado contexto e, desse modo, compromete, em alguns casos, a generalização dos resultados da pesquisa quando ela se propõe a cumprir tal propósito (Chuang; Weng; Huang, 2015; Almerich, 2016; Setyowibowo; Sabandi; Sunarto, 2017; Asamoah, 2019; Ramaligela, 2020; Banas, 2010; Cubeles; Riu, 2018; Holtsch; Hartig; Shavelson, 2019; Doyle; Reading, 2012; Tunjera; Chigona, 2020; Koh; Chai,; Tsai, 2013; Voogt; Mckenney, 2017; Goradia, 2018; Viberg *et al.*, 2020). Inclusive identificamos pesquisas que apontam como limitação o fato de terem realizado um estudo de caso e não ser possível a generalização do estudo (Teräs *et al.*, 2014; Reisoğlu; Çebi, 2020). Entretanto, devemos pontuar que o estudo de caso tem valor significativo enquanto escolha metodológica e, em determinadas situações, as ferramentas e procedimentos utilizados para o desenvolvimento de estudos de casos podem ser replicados. O fato de não ser possível a generalização dos resultados não compromete a relevância das pesquisas com essa abordagem.

Outro aspecto recorrente quanto às limitações das pesquisas refere-se aos dados coletados por autorrelato. Esse fato ocasionou uma diversidade de desdobramentos. De acordo com as pesquisas, quando os participantes fornecem respostas por autorrelatos, os vieses podem ser decorrentes da ausência de honestidade e sinceridade e ficam limitados à percepção dos sujeitos pesquisados. Isso porque os participantes tendem a dar respostas socialmente mais aceitas e percebidas como bem-vistas pelos pares ou pelos pesquisadores. As respostas por autorrelato também podem estar sujeitas à afetividade ou estado de humor, por exemplo. No caso das pesquisas com aplicação de questionário pré e pós-intervenção, as respostas por autorrelatos podem ser distorcidas da realidade, pois, após realização de cursos e treinamento, os participantes tendem a ser mais confiantes e positivos (Mouza *et al.*, 2014; Kramarski; Michalsky, 2010; Urban-Woldron; Hopf, 2011; Wu *et al.*, 2016; Luik; Taimalu; Suviste, 2018; Scott; Nimón,

2020). Outro fator importante é que as pesquisas que utilizaram questionários distribuídos pela internet, como listas de e-mail, por exemplo, podem ter sofrido viés em função dos participantes que responderam serem aqueles com maior afinidade para uso da tecnologia. Desse modo, os resultados refletem mais a característica de um determinado perfil e, considerando as especificidades de um grupo, compromete também a generalização dos resultados (O'Bannon; Thomas, 2014).

A adoção exclusiva de métodos quantitativos foi uma das outras limitações apontadas pelas pesquisas. Segundo os estudos, a abordagem quantitativa não proporciona uma investigação profunda dos fatores que mantêm relação com o objeto da pesquisa. Além disso, a utilização de regressões lineares, por exemplo, também foi apontada como limitação a compreensão sobre interrelação das variáveis e fatores que influenciam o fenômeno (Jang, 2011; Jang; Chang, 2016; Salas-Rueda, 2020; Koh; Chai; Tsai, 2013; Martin; Jamieson-Proctor, 2020). Como forma de superar tal limitação, esses pesquisadores sugerem a utilização complementar de uma abordagem qualitativa que possa capturar com maior fidedignidade os aspectos que influenciam as práticas docentes. Nesse sentido, entrevistas, observações, grupo focais entre outras ferramentas são recomendadas para verificar o comportamento docente em sua rotina diária. Desse modo, a triangulação de métodos e procedimentos seria o mais adequado para conseguir explicar a ocorrência de fenômenos complexos na perspectiva das ciências sociais e humanas.

De forma geral, identificamos limitações diversas, a saber: a) a apresentação de dados parciais em função do financiamento ou prazo para realização das pesquisas, sendo que a recomendação para superar essa problemática seria a realização de estudos longitudinais de médio e longo prazo ao invés de estudos de coorte (Gómez-Trigueros, 2020; Jamani; Figg, 2013; Alsofyani; Bin Aris; Eynon, 2013; Harr; Eichler; Renkl, 2014; Nind, 2020; Lachner; Backfisch; Stürmer, 2019; Kuo, 2015); b) podem existir outras associações entre variáveis não prevista pela pesquisa (Chuang; Weng; Huang, 2015); c) dados que não foram coletados antes de determinada intervenção comprometendo a comparação dos estudos cujo propósito eram verificar o impacto de cursos, treinamentos, workshops, etc. (Wu *et al.*, 2016); d) o não estabelecimento de grupo controle em pesquisa experimental levando os pesquisadores a sugerirem que, em estudos futuros, houvesse a triangulação de métodos e procedimentos para responder às questões de pesquisas com maior precisão (Hong *et al.*, 2019). Por fim, identificamos recomendações quanto

ao cuidado na tradução de instrumentos, pois vieses neste processo pode gerar risco na realização de estudo comparados (Castéra *et al.*, 2020).

REFERÊNCIAS (Contendo os artigos, teses e dissertações que foram incluídos na RSL)

ABBITT, Jason T. Measuring technological pedagogical content knowledge in preservice teacher education: A review of current methods and instruments. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 43, n. 4, p. 281-300, 2011. (GAC10)

AGUILAR, Stephen J. A research-based approach for evaluating resources for transitioning to teaching online. **Information and Learning Sciences**, 2020. (SCP59)

AGUINALDO, Betchie. Developing and Applying TPACK for a Blended Learning Environment: A Rural Higher Education Experience in the Philippines. **Countryside Development Research Journal**, v. 4, n. 01, p. 27-35, 2016. (GAC50)

AGYEI, Douglas D.; VOOGT, Joke M. Pre-service teachers' TPACK competencies for spreadsheet integration: insights from a mathematics-specific instructional technology course. **Technology, Pedagogy and Education**, v. 24, n. 5, p. 605-625, 2015. (WOS6)

AINA, Jacob Kola; AYODELE, Michael Olu. The Decline in Science Students' Enrolment in Nigerian Colleges of Education: Causes and Remedies. **International Journal of Education and Practice**, v. 6, n. 4, p. 167-178, 2018. (ERC32)

ALBION, Peter R.; JAMIESON-PROCTOR, Romina; FINGER, Glenn. Age-related differences in ICT access and confidence among pre-service teachers. *In: Proceedings ASCILITE 2011: 28th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education: Changing Demands, Changing Directions*. Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (ASCILITE), 2011. p. 21-32. (SCP3)

ALHARBI, Saleh; DREW, Steve. The Role of Self-efficacy in Technology Acceptance. *In: Proceedings of the Future Technologies Conference*. Springer, Cham, 2018. p. 1142-1150. (SCP55)

ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de *et al.* Shulman's Theoretical Categories: An Integrative Review In The Field Of Teacher Education. **Cadernos de Pesquisa**, v. 49, n. 174, p. 130-149, 2019. (SCP38)

ALMERICH, Gonzalo *et al.* Teachers' information and communication technology competences: A structural approach. **Computers & Education**, v. 100, p. 110-125, 2016. (WOS15)

ALSOFYANI, Mohammed Modeef; BIN ARIS, Baharuddin; EYNON, Rebecca. A Preliminary Evaluation of a Short Online Training Workshop for TPACK Development. **International Journal of Teaching and Learning in Higher Education**, v. 25, n. 1, p. 118-128, 2013. (GAC17)

ALZAIN, Alzain M.; CLARK, Steve; IRESON, Gren. Libyan higher education system, challenges and achievements. *In: 2014 IEEE 6th Conference on Engineering Education (ICEED)*. IEEE, 2014. p. 67-72. (GAC34)

AMHAG, Lisbeth; HELLSTRÖM, Lisa; STIGMAR, Martin. Teacher educators' use of digital tools and needs for digital competence in higher education. **Journal of Digital Learning in Teacher Education**, v. 35, n. 4, p. 203-220, 2019. (SCP46)

ANGELI, Charoula; VALANIDES, Nicos. Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT–TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). **Computers & education**, v. 52, n. 1, p. 154-168, 2009. (CPE1)

APANDI, Affah Mohd; RAMAN, Arumugam. Factors affecting successful implementation of blended learning at higher education. **International Journal of Instruction, Technology, and Social Sciences**, v. 1, n. 1, p. 13-23, 2020. (GAC88)

APEANTI, Wilson Osafo. Contributing Factors to Pre-Service Mathematics Teachers'e-Readiness for ICT Integration. **International Journal of Research in Education and Science**, v. 2, n. 1, p. 223-238, 2016. (ERC24)

ARCHAMBAULT, Leanna M.; BARNETT, Joshua H. Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. **Computers & Education**, v. 55, n. 4, p. 1656-1662, 2010. (CPE2)

ASAMOAH, Moses Kumi. TPACKEA model for teaching and students' learning. **Journal of Academic Ethics**, v. 17, n. 4, p. 401-421, 2019. (WOS26)

AUGUSTO, Aline. **Simuladores como elementos tecnológicos no ensino de química**. 2019. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Paraná, 2019. (D7)

AY, Yusuf; KARADAĞ, Engin; ACAT, M. Bahaddin. The Technological Pedagogical Content Knowledge-practical (TPACK-Practical) model: Examination of its validity in the Turkish culture via structural equation modeling. **Computers & Education**, v. 88, p. 97-108, 2015. (CPE9)

AYOUBI, Zalpha; EL TAKACH, Suzanne; RAWAS, Muhammad. Improving the pedagogical content knowledge (PCK) among cycle 3 in-service chemistry teachers attending the training program at the faculty of education, Lebanese University. **Journal of Education in Science Environment and Health**, v. 3, n. 2, p. 196-212, 2017. (ERC28)

BACHY, Sylviane *et al.* TPDK, a New Definition of the TPACK Model for a University Setting. **European Journal of Open, Distance and E-Learning (EURODL)**, v. 17, n. 2, p. 15-39, 2014. (GAC35)

- BANAS, Jennifer R. Teachers' attitudes toward technology: Considerations for designing preservice and practicing teacher instruction. **Community & Junior College Libraries**, v. 16, n. 2, p. 114-127, 2010. (ERC5)
- BARAC, Karin; PRESTRIDGE, Sarah; MAIN, Katherine. Stalled Innovation: Examining the technological, pedagogical and content knowledge of Australian university educators. **Australian Educational Computing**, v. 32, n. 1, p. n1, 2017. (SCP28)
- BARBOSA, Bárbara Peres. **Educação a Distância: a articulação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e os estruturantes didáticos (2002-2012)**. 2015. Dissertação. (Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo, 2015. (D2)
- BAYA'A, Nimer; DAHER, Wajeeh. The development of college instructors' technological pedagogical and content knowledge. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 174, p. 1166-1175, 2015. (WOS11)
- BELONI, Cauê. **Letramento digital na prática docente: apoio à integração das TDICs**. 2019. Dissertação. (Mestrado em Ciências). Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 2019. (D10)
- BELOVA, Nadja; ZOWADA, Christian. Innovating Higher Education via Game-Based Learning on Misconceptions. **Education Sciences**, v. 10, n. 9, p. 221, 2020. (SCP64)
- BENSON, Susan N. Kushner; WARD, Cheryl L. Teaching with technology: Using TPACK to understand teaching expertise in online higher education. **Journal of Educational Computing Research**, v. 48, n. 2, p. 153-172, 2013. (GAC23)
- BENSON, Susan N. Kushner; WARD, Cheryl L. Teaching with technology: Using TPACK to understand teaching expertise in online higher education. **Journal of Educational Computing Research**, v. 48, n. 2, p. 153-172, 2013. (SCP11)
- BERI, N.; SHARMA, L. A Study on Technological Pedagogical and Content Knowledge among Teacher-Educators in Punjab Region. **International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)**, v. 8, p. 1306-1312, 2019. (SCP41)
- BIBI, Shaista; KHAN, Shahadat Hossain. TPACK in action: A study of a teacher educator's thoughts when planning to use ICT. **Australasian Journal of Educational Technology**, v. 33, n. 4, 2017. (GAC68)
- BOSTOCK, John. Exploring in-service trainee teacher expertise and practice: Developing pedagogical content knowledge. **Innovations in Education and Teaching International**, v. 56, n. 5, p. 605-616, 2019. (SCP52)
- BOZKURT, Ersin. TPACK levels of physics and science teacher candidates: Problems and possible solutions. *In: Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching*, 2014. (GAC32)
- BRANDT, Jan-Ole *et al.* Becoming a competent teacher in education for sustainable development. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 2019. (ERC35)

- BRATTI, Marília Pizzatto. **Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores do ensino superior: práticas pedagógicas com o uso de tecnologia.** 2015. Tese. (Doutorado em Educação, Arte e História da Cultura). Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2015. (T6)
- BRAY, Aibhín; TANGNEY, Brendan. Technology usage in mathematics education research—A systematic review of recent trends. **Computers & Education**, v. 114, p. 255-273, 2017. (CPE11)
- BRINKLEY-ETZKORN, Karen E. Learning to teach online: Measuring the influence of faculty development training on teaching effectiveness through a TPACK lens. **The Internet and Higher Education**, v. 38, p. 28-35, 2018. (GAC76)
- CABERO, Julio; BARROSO, Julio. ICT teacher training: a view of the TPACK model/Formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK. **Cultura y educación**, v. 28, n. 3, p. 633-663, 2016. (GAC51)
- CAI, Wei et al. Measure and improvement path of TPACK context of professional teachers of civil engineering in higher education. **Revista de cercetare și intervenție socială**, v. 65, p. 276-291, 2019. (SCP48)
- ÇAKIROĞLU, Ünal; KILIÇ, Servet. Assessing teachers' PCK to teach computational thinking via robotic programming. **Interactive Learning Environments**, p. 1-18, 2020. (WOS32)
- ÇAM, Şefika Sümeyye; KOÇ, Gürcü Erdamar. Technological Pedagogical Content Knowledge Practices in Higher Education: First Impressions of Preservice Teachers. **Technology, Knowledge and Learning**, p. 1-31, 2019. (SCP44)
- CAN, Bilge; ERÖKTEN, Seçil; BAHTIYAR, Asiye. **An investigation of pre-service science teachers' technological pedagogical content knowledge.** 2017. (ERC25)
- CAN, Sendil; DOGRU, Serpil; BAYIR, Gülsu. Determination of Pre-Service Classroom Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge. **Journal of Education and Training Studies**, v. 5, n. 2, p. 160-166, 2017. (GAC61)
- CANDIDO JUNIOR, Eli. **Ensino híbrido na educação superior: desenvolvimento a partir da base TPACK em uma perspectiva de metodologias ativas de aprendizagem.** 2019. Dissertação. (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista, 2019. (D3)
- CASTÉRA, Jérémy *et al.* Self-reported TPACK of teacher educators across six countries in Asia and Europe. **Education and Information Technologies**, p. 1-17, 2020 (GAC89)
- CAVANAUGH, Cathy *et al.* Substitution to augmentation: Faculty adoption of iPad mobile learning in higher education. **Interactive Technology and Smart Education**, 2013. (GAC21)
- CHAI, Ching Sing; RAHMAWATI, Yuli; JONG, Morris Siu-Yung. Indonesian Science, Mathematics, and Engineering Preservice Teachers' Experiences in STEM-TPACK Design-Based Learning. **Sustainability**, v. 12, n. 21, p. 9050, 2020. (SCP66)

CHARBONNEAU-GOWDY, Paula. Creating a new model of technology-driven learning for teacher training in Chile. *In: European Conference on e-Learning*. Academic Conferences International Limited, 2014. p. 130. (WOS18)

CHEN, Xieling *et al.* Detecting latent topics and trends in educational technologies over four decades using structural topic modeling: A retrospective of all volumes of *Computers & Education*. **Computers & Education**, v. 151, p. 103855, 2020. (CPE22)

CHIGONA, Agnes; CHIGONA, Wallace. South African pre-service teachers' under-preparedness to teach with Information Communication Technologies. *In: 2013 Second International Conference on E-Learning and E-Technologies in Education (ICEEE)*. IEEE, 2013. p. 239-243. (SCP10)

CHUANG, Hsueh-Hua; WENG, Chih-Yuan; HUANG, Fu-Chen. A structure equation model among factors of teachers' technology integration practice and their TPCK. **Computers & Education**, v. 86, p. 182-191, 2015. (WOS8)

CIBOTTO, Rosefran Adriano Gonçalves. **O uso pedagógico das tecnologias da informação e comunicação na formação de professores: uma experiência na licenciatura em matemática**. 2015. Dissertação. (Mestrado em Educação). Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 2015. (D18)

COLLING, Juliane. **Perspectivas de articulação dos conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e do conteúdo na formação inicial de professores de matemática**. 2017. Dissertação. (Mestrado em Educação). Universidade Federal da Fronteira do Sul. Santa Catarina, 2017. (D5)

CONDE, Lis *et al.* Enhancing the role of pedagogical beliefs in TPACK-based professional development. **Facilitating social learning through learning design: A perspective of collaborative academic development**, p. 42. Proceedings ASCILITE, 2017. (SCP25)

COSTA, Guilherme Gonçalves. **Estágio de docência: um estudo de caso acerca dos conhecimentos profissionais e da identidade docente em um programa de pós-graduação a partir da perspectiva dos estudantes**. 2020. Dissertação. (Mestrado em Química). Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, 2020. (D19)

COX, Suzy; GRAHAM, Charles R. Using an elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher knowledge. **TechTrends**, v. 53, n. 5, p. 60-69, 2009. (GAC3)

CRĂCIUN, Dana *et al.* Training future language teachers to educate the digital generation. **Revista de Științe ale Educației**, v. 39, n. 1, p. 90-107, 2019. (ERC36)

CRĂCIUN, Dana; BUNOIU, Mădălin. DEVELOPING PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS TPACK CONFIDENCE THROUGH WEB BASED COMICS. **eLearning & Software for Education**, v. 2, 2017. (GAC57)

CROMPTON, Helen. Preparing teachers to use technology effectively using the technological, pedagogical, content knowledge (TPACK) framework. **Glokalde**, v. 1, n. 2, 2015. (GAC49)

CUBELES, Albert; RIU, David. The effective integration of ICTs in universities: the role of knowledge and academic experience of professors. **Technology, Pedagogy and Education**, v. 27, n. 3, p. 339-349, 2018. (ERC31)

DAMICO, Alecio. **Uma investigação sobre a formação inicial de Professores de matemática para o ensino de números Racionais no ensino fundamental**. 2007. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2007. (T3)

DE ALMEIDA, J. X., & MATHIAS, C. V. (2017). O Conhecimento Pedagógico e a Integração das Tecnologias de Informação no Ensino de Quadriláteros. **Abakós**, v. 6, n. 1, p. 57-75.(WOS16)

DINÇER, Serkan. Are preservice teachers really literate enough to integrate technology in their classroom practice? Determining the technology literacy level of preservice teachers. **Education and information technologies**, v. 23, n. 6, p. 2699-2718, 2018. (SCP32)

DOS SANTOS NETO, Raul; STRUCHINER, Miriam. Um Panorama Sobre a Integração do Conhecimento Tecnológico na Formação de Professores de Ciências. **RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, v. 18, n. 2, p. 219-231, 2019. (WOS25)

DOYLE, Helen; READING, Chris. Resistance to advocacy: pre-service teachers recognising the potential of curriculum-based virtual worlds for TPACK-framed science teaching. **Australian Educational Computing**, v. 27, n. 3, p. 101-108, 2012. (GAC20)

DURDU, Levent; DAG, Funda. Pre-Service teachers' TPACK development and conceptions through a TPACK-Based course. **Australian Journal of Teacher Education**, v. 42, n. 11, p. 10, 2017. (GAC66)

DYSART, Sarah; WECKERLE, Carl. Professional development in higher education: A model for meaningful technology integration. **Journal of information technology education: Innovations in practice**, v. 14, n. 1, p. 255-265, 2015. (SCP17)

EICHELBERGER, Ariana; LEONG, Peter. Using TPACK as a framework to study the influence of college faculty's beliefs on online teaching. **Educational Media International**, v. 56, n. 2, p. 116-133, 2019. (GAC83)

ELIAS, Perceli Gomes. **Indícios do conhecimento pedagógico do conteúdo de licenciandos em química durante o estágio supervisionado**. 2011. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011. (D16)

ERSOY, Mehmet; YURDAKUL, Işıl Kabakçı; CEYLAN, Beril. Investigating Preservice Teachers' TPACK Competencies Through the Lenses of ICT Skills: An Experimental Study. **Education & Science/Eğitim ve Bilim**, v. 41, n. 186, 2016. (SCP19)

ESKILDSSSEN, Elaine. **Lousa digital interativa para o ensino de matemática nos anos iniciais**: possibilidades na formação docente. 2017. Dissertação. (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Universidade Federal Tecnológica do Paraná. Paraná, 2017. (D12)

FABIAN, Khristin; CLAYES, Emma; KELLY, Laura. Putting design into practice: An investigation of TPACK scores of lecturers in a networked institution. **Research in Learning Technology**, v. 27, 2019. (ERC39)

FAIZAN, Nilüfer *et al.* State-of-the-Art to Measure the TPACK Level of Trainees in Higher Education to Increase the Learnability of the Train-The-Trainer (TTT) Sessions. *In: 2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*. IEEE, 2019. p. 384-391. (SCP45)

FALK, Beverly. A conversation with Lee Shulman — Signature pedagogies for teacher education: Defining our practices and rethinking our preparation. **The New Educator**, v. 2, n. 1, p. 73-82, 2006. (ERC2)

FANANTA, Muhammad Randy; UMBARA, Tria; HASTUTI, Saktiana Dwi. In-Service Professional Development on Supporting Elementary Teachers' Pedagogical Content Knowledge and Efficacy through Inquiry-Based Teacher Training. *In: SHS Web of Conferences*. EDP Sciences, 2018. p. 00008. (GAC75)

FARJON, Daan; SMITS, Anneke; VOOGT, Joke. Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience. **Computers & Education**, v. 130, p. 81-93, 2019. (CPE16)

FELDMAN-MAGGOR, Yael; ROM, Amira; TUVI-ARAD, Inbal. Integration of open educational resources in undergraduate chemistry teaching—a mapping tool and lecturers' considerations. **Chemistry Education Research and Practice**, v. 17, n. 2, p. 283-295, 2016. (WOS14)

FERNANDES, Semila; GUPTA, Pooja; KUMAR, VV Ajith. Relationship between work motivation scale and TPACK. **Journal of Applied Research in Higher Education**, 2019. (GAC81)

FERNANDEZ, Carmen. Knowledge base for teaching and pedagogical content knowledge (PCK): Some useful models and implications for teachers' training. **Problems of Education in the 21st Century**, v. 60, p. 79, 2014. (GAC29)

FINGER, Glenn *et al.* Developing graduate TPACK capabilities in initial teacher education programs: Insights from the Teaching Teachers for the Future Project. **The Asia-Pacific Education Researcher**, v. 24, n. 3, p. 505-513, 2015. (ERC18)

FINGER, Glenn *et al.* Teaching teachers for the future (TTF) project tpack survey: Summary of the key findings. **Australian Educational Computing**, v. 27, n. 3, p. 13-25, 2012. (SCP8)

FINGER, Glenn. TPACK and Initial Teacher Education: Implications from the Teaching Teachers for the Future Research. *In: Australian Teacher Education Association Conference: Knowledge makers and notice takers: teacher education research impacting policy and practice*, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia. 2013. (GAC26)

FINGER, Glenn; JAMIESON-PROCTOR, Romina; ALBION, Peter. Beyond pedagogical content knowledge: The importance of TPACK for informing preservice teacher education in

Australia. *In: IFIP international conference on key competencies in the knowledge society*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2010. p. 114-125. (SCP2)

FINGER, Glenn; JAMIESON-PROCTOR, Romina; GRIMBEEK, Peter. Elearning and initial teacher education programs: insights from the teaching teachers for the future project. *In: E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2013. p. 1882-1891. (GAC22)

FOULGER, Teresa S.; WETZEL, Keith; BUSS, Ray R. Moving toward a technology infusion approach: Considerations for teacher preparation programs. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, v. 35, n. 2, p. 79-91, 2019. (SCP49)

FRAGA, Lucretia M.; FLORES, Belinda Bustos. Mobile learning in higher education. *In: Handbook of research on mobile technology, constructivism, and meaningful learning*. IGI Global, 2018. p. 123-146. (GAC13)

FRANCO, Carolina de Oliveira. **Aspectos do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) de Botânica de professores de Biologia após formação continuada na modalidade Educação a Distância**. 2017. Dissertação. (Mestrado em Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo. 2017. (D4)

FRASER, Sharon P. Pedagogical content knowledge (PCK): Exploring its usefulness for science lecturers in higher education. *Research in Science Education*, v. 46, n. 1, p. 141-161, 2016. (ERC20)

FRITSCH, Sabine *et al.* The impact of university teacher training on prospective teachers' CK and PCK—a comparison between Austria and Germany. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, v. 7, n. 1, p. 1-20, 2015. (GAC46)

GEORGE, Marshall A. Preparing teachers to teach adolescent literature in the 21st century. *Theory Into Practice*, v. 50, n. 3, p. 182-189, 2011. (ERC8)

GIBBS, Paul *et al.* Literature review on the use of action research in higher education. *Educational Action Research*, v. 25, n. 1, p. 3-22, 2017. (GAC64)

GLOWATZ, Matt; KEANE, Orna. **Academic Engagement Using Social Media: Revisiting the Technological, Pedagogical and Content Knowledge Framework in Higher Education Today**. 2015. (GAC38)

GLOWATZ, Matt; O'BRIEN, Orna. Academic engagement and technology: Revisiting the technological, pedagogical and content knowledge framework (TPACK) in higher education (HE): The academics' perspectives. *iafor Journal of Education*, v. 5, p. 133-159, 2017. (GAC59)

GLOWATZ, Matt; O'BRIEN, Orna. An Exploration of the Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Framework: Utilising a Social Networking Site in Irish Higher Education. *Irish Journal of Academic Practice*, v. 4, n. 1, p. 1, 2015. (GAC39)

GOKDAS, Ibrahim; TORUN, Fulya. Examining the impact of instructional technology and material design courses on technopedagogical education competency acquisition according to different variables. **Educational Sciences: Theory & Practice**, v. 17, n. 5, 2017. (SCP21)

GÓMEZ-TRIGUEROS, Isabel. Digital Teaching Competence and Space Competence with TPACK in Social Sciences. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)**, v. 15, n. 19, p. 37-52, 2020. (WOS31)

GORADIA, Tirtha. Role of Educational Technologies Utilizing the TPACK Framework and 21st Century Pedagogies: Academics' Perspectives. **IAFOR Journal of Education**, v. 6, n. 3, p. 43-61, 2018. (SCP34)

GRAHAM, Charles R. Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). **Computers & Education**, v. 57, n. 3, p. 1953-1960, 2011. (CPE3)

GRAZIANO, Kevin J. *et al.* A TPACK diagnostic tool for teacher education leaders. **TechTrends**, v. 61, n. 4, p. 372-379, 2017. (GAC58)

GROßSCHEDL, Jörg *et al.* Preservice biology teachers' professional knowledge: Structure and learning opportunities. **Journal of Science Teacher Education**, v. 26, n. 3, p. 291-318, 2015. (ERC17)

GUERRA, Cecilia; MOREIRA, Antonio; VIEIRA, Rui Marques. Technological pedagogical content knowledge development: integrating technology with a Research Teaching Perspective. **Digital Education Review**, n. 32, p. 85-96, 2017. (GAC67)

GUR, Hulya *et al.* A short review of TPACK for teacher education. **Educational Research and Reviews**, v. 10, n. 7, p. 777-789, 2015. (GAC37)

HALEY-MIZE, Shannon; WALKER, David. The effect of instructional methodology on preservice educators' technological, pedagogical, and content knowledge. **International Journal of Learning in Higher Education**, v. 20, n. 3, p. 13-25, 2014. (SCP14)

HARR, Nora; EICHLER, Andreas; RENKL, Alexander. Integrating pedagogical content knowledge and pedagogical/psychological knowledge in mathematics. **Frontiers in Psychology**, v. 5, p. 924, 2014. (SCP13)

HAYDN, Terry. How do you get pre-service teachers to become 'good at ICT' in their subject teaching? The views of expert practitioners. **Technology, Pedagogy and Education**, v. 23, n. 4, p. 455-469, 2014. (WOS5)

HAYDN, Terry. How do you get pre-service teachers to become 'good at ICT' in their subject teaching? The views of expert practitioners. **Technology, Pedagogy and Education**, v. 23, n. 4, p. 455-469, 2014. (ERC12)

HEPP, Pedro; FERNÁNDEZ, Miquel Àngel Prats; GARCÍA, Josep Holgado. Teacher training: technology helping to develop an innovative and reflective professional profile. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 12, n. 2, p. 30-43, 2015. (GAC45)

HERRING, Mary C.; KOEHLER, Matthew J.; MISHRA, Punya (Ed.). **Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPACK) for educators**. Routledge, 2016. (GAC56)

HERRING, Mary C.; MEACHAM, Sohyun; MOURLAM, Daniel. TPACK development in higher education. **Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPACK) for educators**, v. 207, 2016. (GAC33)

HJELSETH, Eilif. Building Information Modeling (BIM) in higher education based on pedagogical concepts and standardised methods. **International Journal of 3-D Information Modeling (IJ3DIM)**, v. 6, n. 1, p. 35-50, 2017. (GAC60)

HOLTSCH, Doreen; HARTIG, Johannes; SHAVELSON, Richard. Do Practical and Academic Preparation Paths Lead to Differential Commercial Teacher “Quality”? **Vocations and Learning**, v. 12, n. 1, p. 23-46, 2019. (ERC41)

HONG, Huang-Yao *et al.* Fostering design-oriented collective reflection among preservice teachers through principle-based knowledge building activities. **Computers & Education**, v. 130, p. 105-120, 2019. (CPE13)

IFINEDO, Eloho; RIKALA, Jenni; HÄMÄLÄINEN, Timo. Factors affecting Nigerian teacher educators’ technology integration: Considering characteristics, knowledge constructs, ICT practices and beliefs. **Computers & Education**, v. 146, p. 103760, 2020. (CPE18)

JAIKARAN-DOE, Seeta; DOE, Peter E. Assessing technological pedagogical content knowledge of engineering academics in an Australian regional university. **Australasian Journal of Engineering Education**, v. 20, n. 2, p. 157-167, 2015. (GAC41)

JAIPAL-JAMANI, Kamini *et al.* Collaborative Professional Development in Higher Education: Developing Knowledge of Technology Enhanced Teaching. **Journal of Effective Teaching**, v. 15, n. 2, p. 30-44, 2015. (GAC42)

JAIPAL-JAMANI, Kamini *et al.* Developing TPACK of university faculty through technology leadership roles. **Italian Journal of Educational Technology**, v. 26, n. 1, p. 39-55, 2018. (GAC73)

JAMANI, K. Jaipal; FIGG, Candace. The TPACK-in-practice workshop approach: A shift from learning the tool to learning about technology-enhanced teaching. *In: International Conference on e-Learning*. Academic Conferences International Limited, 2013. p. 215. (GAC16)

JAMIESON-PROCTOR, Romina *et al.* Teaching Teachers for the Future (TTF) project: Development of the TTF TPACK survey instrument. *In: Australian Computers in Education Conference (ACEC)*. Australian Council for Computers in Education, 2012. (GAC14)

JANG, Syh-Jong. Assessing college students’ perceptions of a case teacher’s pedagogical content knowledge using a newly developed instrument. **Higher Education**, v. 61, n. 6, p. 663-678, 2011. (ERC6)

- JANG, Syh-Jong; CHANG, Yahui. Exploring the technical pedagogical and content knowledge (TPACK) of Taiwanese university physics instructors. **Australasian Journal of Educational Technology**, v. 32, n. 1, 2016. (ERC21)
- JANG, Syh-Jong; TSAI, Meng-Fang; CHEN, Ho-Yuan. Development of PCK for novice and experienced university physics instructors: a case study. **Teaching in Higher Education**, v. 18, n. 1, p. 27-39, 2013. (ERC11)
- JEN, Tsung-Hau *et al.* Science teachers' TPACK-Practical: Standard-setting using an evidence-based approach. **Computers & Education**, v. 95, p. 45-62, 2016. (CPE10)
- JO, Injeong; BEDNARZ, Sarah Witham. Developing pre-service teachers' pedagogical content knowledge for teaching spatial thinking through geography. **Journal of Geography in Higher Education**, v. 38, n. 2, p. 301-313, 2014. (ERC14)
- JUUTI, Tero Sakari *et al.* Pedagogical content knowledge in product development education. *In: DS 88: Proceedings of the 19th International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE17), Building Community: Design Education for a Sustainable Future, Oslo, Norway, 7 & 8 September 2017.* 2017. p. 483-488. (SCP31)
- KABAKCI YURDAKUL, I.; ÇOKLAR, Ahmet Naci. Modeling preservice teachers' TPACK competencies based on ICT usage. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 30, n. 4, p. 363-376, 2014. (GAC30)
- KADIOĞLU-AKBULUT, Cansel *et al.* Development and validation of the ICT-TPACK-science scale. **Journal of Science Education and Technology**, v. 29, n. 3, p. 355-368, 2020. (GAC85)
- KAFYULILO, Ayoub C. TPACK for Pre-Service Science and Mathematics Teachers. **Online Submission**, 2010. (GAC9)
- KANASHIRO, Mônia Daniela Dotta Martins. **Formação continuada de docentes para produção de material em ferramenta de autoria baseada no modelo TPACK e na abordagem CSS.** 2020. Dissertação. (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho". São Paulo, 2020. (D11)
- KARACA, Feride. An Investigation of Preservice Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge Based on a Variety of Characteristics. **International Journal of Higher Education**, v. 4, n. 4, p. 128-136, 2015. (GAC40)
- KARAKAYA, Ferhat; AVGIN, Sakine Serap. Investigation of teacher science discipline self-confidence about their technological pedagogical content knowledge (TPACK). **European Journal of Education Studies**, 2016. (GAC52)
- KEÇECI, Gonca; ZENGİN, Fikriye Kirbag. Observing the Technological Pedagogical and Content Knowledge Levels of Science Teacher Candidates. **Educational Research and Reviews**, v. 12, n. 24, p. 1178-1187, 2017. (ERC29)

- KHAKBAZ, Azimehsadat. Conceptualization of pedagogical content knowledge (PCK) for teaching mathematics in university level. **The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences**, v. 1, p. 101-105, 2014. (GAC36)
- KHAKBAZ, Azimehsadat. Mathematics university teachers' perception of pedagogical content knowledge (PCK). **International journal of mathematical education in science and technology**, v. 47, n. 2, p. 185-196, 2016. (GAC53)
- KIDDER, Lisa C. The multifaceted endeavor of online teaching: The need for a new lens. *In: The design of learning experience*. Springer, Cham, 2015. p. 77-91. (WOS10)
- KIHOZA, Patrick et al. Classroom ICT integration in Tanzania: Opportunities and challenges from the perspectives of TPACK and SAMR models. **International Journal of Education and Development using ICT**, v. 12, n. 1, 2016. (ERC22)
- KIRSCHNER, Sophie et al. Developing and evaluating a paper-and-pencil test to assess components of physics teachers' pedagogical content knowledge. **International Journal of Science Education**, v. 38, n. 8, p. 1343-1372, 2016. (ERC23)
- KIVUNJA, Charles. Embedding digital pedagogy in pre-service higher education to better prepare teachers for the digital generation. **International Journal of Higher Education**, v. 2, n. 4, p. 131-142, 2013. (GAC18)
- KOEHLER, Matthew J.; MISHRA, Punya; CAIN, William. What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. **Journal of education**, v. 193, n. 3, p. 13-19, 2013. (WOS3)
- KOEHLER, Matthew J.; MISHRA, Punya; YAHYA, Kurnia. Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology. **Computers & Education**, v. 49, n. 3, p. 740-762, 2007. (ERC3)
- KOEHLER, Matthew; MISHRA, Punya. What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? **Contemporary issues in technology and teacher education**, v. 9, n. 1, p. 60-70, 2009. (SCP1)
- KOH, Joyce Hwee Ling. Three approaches for supporting faculty technological pedagogical content knowledge (TPACK) creation through instructional consultation. **British Journal of Educational Technology**, v. 51, n. 6, p. 2529-2543, 2020. (SCP62)
- KOH, Joyce Hwee Ling; CHAI, Ching Sing. **Modeling pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) perceptions: The influence of demographic factors and TPACK constructs**. 2011. (GAC11)
- KOH, Joyce Hwee Ling; CHAI, Ching Sing. Teacher clusters and their perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) development through ICT lesson design. **Computers & Education**, v. 70, p. 222-232, 2014. (CPE7)

KOH, Joyce Hwee Ling; CHAI, Ching Sing; LEE, Min-Hsien. **Technological pedagogical content knowledge (TPACK) for pedagogical improvement**: Editorial for special issue on TPACK. 2015. (GAC48)

KOH, Joyce Hwee Ling; CHAI, Ching Sing; TSAI, Chin-Chung. Examining the technological pedagogical content knowledge of Singapore pre-service teachers with a large-scale survey. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 26, n. 6, p. 563-573, 2010. (GAC6)

KOH, Joyce Hwee Ling; CHAI, Ching Sing; TSAI, Chin-Chung. Examining practicing teachers' perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) pathways: A structural equation modeling approach. **Instructional Science**, v. 41, n. 4, p. 793-809, 2013. (SCP5)

KOH, Joyce Hwee Ling; CHAI, Ching Sing; TSAI, Ching-Chung. Demographic factors, TPACK constructs, and teachers' perceptions of constructivist-oriented TPACK. **Journal of Educational Technology & Society**, v. 17, n. 1, p. 185-196, 2014. (SCP15)

KOH, Joyce Hwee Ling; WOO, Huay-Lit; LIM, Wei-Ying. Understanding the relationship between Singapore preservice teachers' ICT course experiences and technological pedagogical content knowledge (TPACK) through ICT course evaluation. **Educational Assessment, Evaluation and Accountability**, v. 25, n. 4, p. 321-339, 2013. (SCP7)

KONTKANEN, Sini et al. Pre-service teachers' experiences of ICT in daily life and in educational contexts and their proto-technological pedagogical knowledge. **Education and Information Technologies**, v. 21, n. 4, p. 919-943, 2016. (WOS13)

KRAMARSKI, Bracha; MICHALSKY, Tova. Preparing preservice teachers for self-regulated learning in the context of technological pedagogical content knowledge. **Learning and Instruction**, v. 20, n. 5, p. 434-447, 2010. (GAC7)

KRAUSKOPF, Karsten; FOULGER, Teresa S.; WILLIAMS, Mia Kim. Prompting teachers' reflection of their professional knowledge. A proof-of-concept study of the Graphic Assessment of TPACK Instrument. **Teacher Development**, v. 22, n. 2, p. 153-174, 2018. (GAC77)

KRAUSKOPF, Karsten; ZAHN, Carmen; HESSE, Friedrich W. Leveraging the affordances of Youtube: The role of pedagogical knowledge and mental models of technology functions for lesson planning with technology. **Computers & Education**, v. 58, n. 4, p. 1194-1206, 2012. (CPE4)

KUO, Nai-Cheng. Action research for improving the effectiveness of technology integration in preservice teacher education. **ie: inquiry in education**, v. 6, n. 1, p. 3, 2015. (ERC15)

LACHNER, Andreas; BACKFISCH, Iris; STÜRMER, Kathleen. A test-based approach of modeling and measuring technological pedagogical knowledge. **Computers & Education**, v. 142, p. 103645, 2019. (CPE14)

LAI, Jennifer W. M; BOWER, Matt. How is the use of technology in education evaluated? A systematic review. **Computers & Education**, v. 133, p. 27-42, 2019. (CPE12)

LAMBERT, Clayn *et al.* Technology and adult students in higher education: A review of the literature. **Issues and trends in educational technology**, v. 2, n. 1, 2014. (GAC31)

LAZONDER, Ard. W.; JANSSEN, Noortje. Support for technology integration: Implications from and for the TPACK framework. **Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPACK) for educators**, p. 129-140, 2016. (SCP20)

LEAL, Sérgio Henrique; NOVAIS, Robson Macedo; FERNANDEZ, Carmen. Conhecimento pedagógico do conteúdo de “estrutura da matéria” de uma professora de química experiente em aulas de química geral. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, n. 3, p. 725-742, 2015. (SCI2)

LIN, Hanhui; HUANG, Muxiong. Improving Strategies for Information-Based Educational and Teaching Abilities of Newly Appointed College Teachers Using the TPACK Hierarchical Model. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)**, v. 15, n. 14, p. 220-235, 2020. (SCP65)

LONG, Taotao; CUMMINS, John; WAUGH, Michael. Use of the flipped classroom instructional model in higher education: instructors’ perspectives. **Journal of computing in higher education**, v. 29, n. 2, p. 179-200, 2017. (GAC69)

LU, Linqiong. Teacher, Teaching, and Technology: The Changed and Unchanged. **International Education Studies**, v. 11, n. 8, p. 39-50, 2018. (ERC33)

LUIK, Piret; TAIMALU, Mere; SUVISTE, Reelika. Perceptions of technological, pedagogical and content knowledge (TPACK) among pre-service teachers in Estonia. **Education and Information Technologies**, v. 23, n. 2, p. 741-755, 2018. (SCP35)

LYE, Lau Teng. Opportunities and challenges faced by private higher education institution using the TPACK model in Malaysia. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 91, p. 294-305, 2013. (GAC19)

MACEDO, Marina. **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) sobre ecossistemas de São Paulo**: estudo de caso com professores de Biologia em programa de formação inicial, inseridos no PIBID. 2017. Dissertação. (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade de São Paulo, 2017. (D13)

MADERICK, Joseph A. et al. Preservice teachers and self-assessing digital competence. **Journal of Educational Computing Research**, v. 54, n. 3, p. 326-351, 2016. (WOS12)

MARCELO, Carlos; YOT-DOMÍNGUEZ, Carmen. From chalk to keyboard in higher education classrooms: changes and coherence when integrating technological knowledge into pedagogical content knowledge. **Journal of Further and Higher Education**, v. 43, n. 7, p. 975-988, 2019. (SCP53)

MARCON, Daniel; GRAÇA, Amândio Braga dos Santos; NASCIMENTO, Juarez Vieira do. Estruturantes da base de conhecimentos para o ensino de estudantes-professores de Educação Física. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 16, n. 3, p. 776-787, 2010. (WOS1)

MARTIN, Barbara. Successful implementation of TPACK in teacher preparation programs. **International Journal on Integrating Technology in Education**, v. 4, n. 1, p. 17-26, 2015. (GAC44)

MARTIN, David; JAMIESON-PROCTOR, Romina. Development and validation of a survey instrument for measuring pre-service teachers' pedagogical content knowledge. **International Journal of Research & Method in Education**, v. 43, n. 5, p. 512-525, 2020. (SCP57)

MARTINS, Ana Rute; OLIVEIRA, Lia Raquel. Teachers' experiences and practices with game-based learning. **Proceedings of INTED2019 Conference 11th-13th March 2019, Valencia, Spain**, 2019. (WOS27)

MAVROUDI, Anna; ANGELI, Charoula; GEORGIU, Kyriakoula. An E-Learning Adaptive System for Teaching Teachers How to Teach with Technology: A Perspective from Technological Pedagogical Content Knowledge. *In: IWTA@ LAK*. 2013. (SCP6)

MCMULLIN, Kurt. Defining Misconceptions in Earthquake Engineering Education. *In: Structures Congress 2014*. 2014. p. 1106-1113. (SCP12)

MEI, Xiang Ying; AAS, Endre; MEDGARD, Magnhild. Teachers' use of digital learning tool for teaching in higher education. **Journal of Applied Research in Higher Education**, 2019. (WOS23)

MELQUES, Paula Mesquita. **Designer educacional**: conceituação a partir das abordagens de educação CCS e EJV no contexto de cursos na modalidade a distância. 2017. Tese. (Doutorado em Educação). Universidade Estadual Paulista. São Paulo, 2017. (T7)

MIGUEL-REVILLA, Diego; MARTÍNEZ-FERREIRA, José María; SÁNCHEZ-AGUSTÍ, María. Assessing the digital competence of educators in social studies: An analysis in initial teacher training using the TPACK-21 model. **Australasian Journal of Educational Technology**, v. 36, n. 2, p. 1-12, 2020. (ERC42)

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. **Teachers college record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006. (ERC7)

MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lúcia MM; CASARTELLI, Alam de Oliveira. Digital technologies, teacher training and teaching practices. **Educação e Pesquisa**, v. 45, 2019. (WOS29)

MORALES, Marie Paz E. *et al.* Proficiency Indicators for Philippine STEAM (Science, Technology, Engineering, Agri/Fisheries, Mathematics) Educators. **Online Submission**, v. 148, n. 2, p. 263-275, 2019. (SCP47)

MOUZA, Chrystalla *et al.* Investigating the impact of an integrated approach to the development of preservice teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK). **Computers & Education**, v. 71, p. 206-221, 2014. (WOS4)

MUIANGA, Xavier Justino *et al.* Teachers' Perspectives on Professional Development in the Use of SCL Approaches and ICT: A Quantitative Case Study of Eduardo Mondlane University, Mozambique. **International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology**, v. 15, n. 2, p. 79-97, 2019. (ERC38)

NAIDOO, Jayaluxmi. The use of technology based tools in mathematics teaching at one university in South Africa. **International Journal of Educational Sciences**, v. 10, n. 3, p. 410-418, 2015. (WOS9)

NELSON, Michael J.; VOITHOFER, Rick; CHENG, Sheng-Lun. Mediating factors that influence the technology integration practices of teacher educators. **Computers & Education**, v. 128, p. 330-344, 2019. (CPE17)

NGCAPU, Sibongile R.; MJI, Andile; SIMELANE-MNISI, Sibongile. Exploring lecturers' technological knowledge toward the teaching of student teachers in the school of education. *In: EDULEARN19 Proceedings 11th International Conference on Education and New Learning Technologies Palma, Spain. 1-3 July, 2019.* IATED Academy, 2019. p. 1808-1817. (WOS24)

NGCAPU, Sibongile; MJI, Andile; SIMELANE-MNISI, Sibongile. Exploring the student teachers' technological knowledge for ICTs Integration. *In: European Conference on e-Learning.* Academic Conferences International Limited, 2018. p. 686-XVII (SCP36)

NIND, Melanie. A new application for the concept of pedagogical content knowledge: teaching advanced social science research methods. **Oxford Review of Education**, v. 46, n. 2, p. 185-201, 2020. (SCP60)

NOVAIS, Robson Macedo. **Docência Universitária: A base de conhecimentos para o ensino e o conhecimento pedagógico do conteúdo de um professor do ensino superior.** 2015. Tese. (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015. (T8)

NYINKEU, Ngatchu Damen; KATIBA, Clive Tsuma; HENRY, Ngatchu. Project-Based Teaching for Information Technology Students in Africa: A Case Report. **International Journal of Technology in Teaching and Learning**, v. 11, n. 2, p. 130-139, 2015. (ERC16)

O'BANNON, Blanche W.; THOMAS, Kevin. Teacher perceptions of using mobile phones in the classroom: Age matters! **Computers & Education**, v. 74, p. 15-25, 2014. (CPE8)

OGRIM, Leikny. Digital skills as a basis for TPCK. *In: Society for Information Technology & Teacher Education International Conference.* Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2010. p. 3175-3179. (GAC5)

OKOLIE, Ugochukwu Chinonso et al. Does PhD qualification improve pedagogical competence? A study on teaching and training in higher education. **Journal of Applied Research in Higher Education**, 2020. (SCP56)

- OLIVEIRA JUNIOR, Milton Machado de. **Flashes das disciplinas de formação inicial no repertório profissional de licenciandos em química**. 2011. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011. (D14)
- OLIVEIRA, Maíra Marques de. **Conhecimento pedagógico e tecnológico do conteúdo na formação de professores na educação científica e tecnológica**. 2017. Dissertação. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2017. (D15)
- ORNELLAS, Janaína Farias de. **Os conteúdos de ensino prescritos nas disciplinas integradoras de alguns Cursos de Licenciatura em Química**. 2016. Tese. (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016. (T5)
- ORTEGA-SÁNCHEZ, Delfín; GÓMEZ-TRIGUEROS, Isabel María. MOOCs and NOOCs in the Training of Future Geography and History Teachers: A Comparative Cross-Sectional Study Based on the TPACK Model. **IEEE Access**, v. 8, p. 4035-4042, 2019. (SCP63)
- OUYANG, Fan; SCHARBER, Cassandra. Adapting the TPACK framework for online teaching within higher education. **International Journal of Online Pedagogy and Course Design (IJOPCD)**, v. 8, n. 1, p. 42-59, 2018. (GAC71)
- PADMAVATHI, M. Preparing Teachers for Technology Based Teaching-Learning Using TPACK. **Journal on School Educational Technology**, v. 12, n. 3, p. 1-9, 2017. (ERC27)
- PADMAVATHI, M. Preparing Teachers for Technology Based Teaching-Learning Using TPACK. **Journal on School Educational Technology**, v. 12, n. 3, p. 1-9, 2017. (GAC65)
- PAPANIKOLAOU, Kyparisia; MAKRI, Katerina; ROUSSOS, Petros. Learning design as a vehicle for developing TPACK in blended teacher training on technology enhanced learning. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 14, n. 1, p. 1-14, 2017. (GAC63)
- PENGXI, Li; GUILI, Zhang. Design of training platform of young teachers in engineering colleges based on TPACK theory. *In: 2018 4th International Conference on Information Management (ICIM)*. IEEE, 2018. p. 290-295. (GAC72)
- PEREIRA, R. et al. TPACK and Business Education: A Review of Literature (2008-2017). *In: XVIII International Conference in Accounting, São Paulo, Brasil*. 2018. (GAC78)
- PES, Cinara Dal Santo. **Conhecimento pedagógico do conteúdo em botânica: desafios para a formação docente na educação básica**. 2019. Tese. (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Franciscana. Rio Grande do sul, 2019. (T10)
- PORRAS-HERNÁNDEZ, Laura Helena; SALINAS-AMESCUA, Bertha. Strengthening TPACK: A broader notion of context and the use of teacher's narratives to reveal knowledge construction. **Journal of Educational Computing Research**, v. 48, n. 2, p. 223-244, 2013. (GAC27)

- RAMALIGELA, Sylvia M. Exploring pre-service technology teachers' content and instructional knowledge to determine teaching readiness. **International Journal of Technology and Design Education**, p. 1-14, 2020. (WOS30)
- RAVANELLI, Francesca. The Digital Dimension in University Traineeships: An Opportunity to Build Innovative Professional Teaching Competences. **9Th International Conference the Future of Education**, 2019. (WOS28)
- REIS, Ana Teresa Vendramini. **A importância das tics e da educação como processo comunicacional dialógico no ensino superior**: Um estudo da universidade estadual de mato grosso do sul. 2016. Tese. (Doutorado em Comunicação Social). Universidade Metodista de São Paulo. São Paulo, 2016. (T4)
- REISOĞLU, İlknur; ÇEBİ, Ayça. How can the digital competences of pre-service teachers be developed? Examining a case study through the lens of DigComp and DigCompEdu. **Computers & Education**, v. 156, p. 103940, 2020. (CPE19)
- REYES JR, Vicente Chua *et al.* Integrating ICT into teacher education programs from a TPACK perspective: Exploring perceptions of university lecturers. **Computers & Education**, v. 115, p. 1-19, 2017. (GAC62)
- RHODE, Jason; KRISHNAMURTHI, Murali. From frameworks to practice: selecting technology tools for instructional integration. *In*: **Proceedings of the 5th International Conference on Information and Education Technology**. 2017. p. 11-15. (SCP30)
- RIBEIRO, André Ricardo Antunes. **Concepções e percepções de professores de matemática atuantes na modalidade EAD sobre a utilização de objetos de aprendizagem**. 2020. Dissertação. (Mestrado em obtenção do grau de Mestre em Formação Científica, Educacional e Tecnológica). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Paraná, 2020. (D8)
- RICHIT, Andriceli. **Formação de Professores de Matemática da Educação Superior e as Tecnologias Digitais**: Aspectos do conhecimento revelados no contexto de uma comunidade de prática online. 2015. Tese. (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista. São Paulo, 2015. (T2)
- RIENTIES, Bart *et al.* Online training of TPACK skills of higher education scholars: A cross-institutional impact study. **European Journal of Teacher Education**, v. 36, n. 4, p. 480-495, 2013. (WOS2)
- RIENTIES, Bart; BROUWER, Natasa; LYGO-BAKER, Simon. The effects of online professional development on higher education teachers' beliefs and intentions towards learning facilitation and technology. **Teaching and teacher education**, v. 29, p. 122-131, 2013. (GAC24)
- RITZHAUPT, Albert D. *et al.* Validation of the survey of pre-service teachers' knowledge of teaching and technology: A multi-institutional sample. **Journal of Digital Learning in Teacher Education**, v. 32, n. 1, p. 26-37, 2016. (ERC19)

ROBIN, Bernard R. Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. **Theory into practice**, v. 47, n. 3, p. 220-228, 2008. (ERC4)

ROCHA, Aurora Maria Moreira da; MOTA, Pedro Alexandre da Silva; COUTINHO, Clara Pereira. **TPACK: Challenges for teacher education in the 21st century**. 2011. (GAC12)

RODRIGUES, Renata Udvary. **Geometria e ensino híbrido... você já ouviu falar?** Uma formação continuada de professores do Ensino Fundamental I. 2019. Dissertação. (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2019. (D17)

RODRÍGUEZ MORENO, Javier; AGREDA MONTORO, Miriam; ORTIZ COLÓN, Ana María. Changes in teacher training within the TPACK model framework: A systematic review. **Sustainability**, v. 11, n. 7, p. 1870, 2019. (SCP40)

ROSENBERG, Joshua M.; KOEHLER, Matthew J. Context and technological pedagogical content knowledge (TPACK): A systematic review. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 47, n. 3, p. 186-210, 2015. (GAC43)

ROZA, Jiani Cardoso da. **Aprendizagem na/da docência digital na perspectiva do b-learning e do TPACK na produção compartilhada de novas pedagogias**. 2019. Tese. (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria. Rio Grande do Sul, 2019. (T9)

SALAS-RUEDA, Ricardo-Adán. TPACK: Technological, Pedagogical and Content Model Necessary to Improve the Educational Process on Mathematics through a Web Application? **International Electronic Journal of Mathematics Education**, v. 15, n. 1, 2020. (GAC87)

SALVADOR, Daniel Fábio; ROLANDO, Luiz Gustavo Ribeiro; ROLANDO, Roberta Flávia Ribeiro. Aplicação do modelo de conhecimento tecnológico, pedagógico do conteúdo (TPCK) em um programa on-line de formação continuada de professores de Ciências e Biologia. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 5, n. 2, p. 31-44, 2010. (SCI1)

SANTOS, Lauriana Medeiros Costa. **Conhecimento pedagógico do conteúdo de docentes da educação profissional de nível técnico em enfermagem**. 2015. Tese. (Doutorado em Enfermagem). Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2015. (T1)

SARHANDI, Pir Suhail *et al.* Integration of technology with pedagogical perspectives: An evaluative study of in-house CALL professional development. **Arab World English Journal (AWEJ) Special Issue on CALL**, n. 3, 2016. (WOS17)

SAUBERN, Ralph *et al.* Describing increasing proficiency in teachers' knowledge of the effective use of digital technology. **Computers & Education**, v. 147, p. 103784, 2020. (CPE20)

SCHERER, Ronny *et al.* The importance of attitudes toward technology for pre-service teachers' technological, pedagogical, and content knowledge: Comparing structural equation modeling approaches. **Computers in Human Behavior**, v. 80, p. 67-80, 2018. (SCP37)

SCHERER, Ronny; SIDDIQ, Fazilat; TONDEUR, Jo. The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. **Computers & Education**, v. 128, p. 13-35, 2019. (CPE15)

SCHERER, Ronny; TONDEUR, Jo; SIDDIQ, Fazilat. On the quest for validity: Testing the factor structure and measurement invariance of the technology-dimensions in the Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) model. **Computers & Education**, v. 112, p. 1-17, 2017. (SCP29)

SCHMID, Mirjam; BRIANZA, Eliana; PETKO, Dominik. Developing a short assessment instrument for Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK. xs) and comparing the factor structure of an integrative and a transformative model. **Computers & Education**, v. 157, p. 103967, 2020. (CPE21)

SCHULTZ, Madeleine *et al.* Characterisation of teacher professional knowledge and skill through content representations from tertiary chemistry educators. **Chemistry Education Research and Practice**, v. 19, n. 2, p. 508-519, 2018. (ERC34)

SCOTT, Kristin C.; NIMON, Kim. Construct validity of data from a TPACK self-assessment instrument in 2-year public college faculty in the United States. **Journal of Research on Technology in Education**, p. 1-19, 2020. (SCP58)

ŞENTÜRK, Şener. Investigation of pre-service teachers' techno-pedagogical skills and lifelong learning tendencies. **Participatory Educational Research**, v. 6, n. 2, p. 78-92, 2019. (SCP50)

SETYOWIBOWO, Feri; SABANDI, M.; SUNARTO, Mr. Structural Relationships between Technological Knowledge, Content Knowledge and Pedagogical Knowledge. *In: International Conference on Teacher Training and Education 2017 (ICTTE 2017)*. Atlantis Press, 2017. p. 455-462. (WOS19)

SEUNG, Eulsun; BRYAN, Lynn A.; HAUGAN, Mark P. Examining physics graduate teaching assistants' pedagogical content knowledge for teaching a new physics curriculum. **Journal of Science Teacher Education**, v. 23, n. 5, p. 451-479, 2012. (ERC10)

SHAFIE, Hidayu; MAJID, Faizah Abd; ISMAIL, Izaham Shah. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Teaching 21st Century Skills in the 21st Century Classroom. **Asian Journal of University Education**, v. 15, n. 3, p. 24-33, 2019. (ERC37)

SHELTON, Chris. An ecological model for university faculty members' thinking about technology. **Journal of Computing in Higher Education**, v. 30, n. 2, p. 279-297, 2018. (WOS22)

SHING, Chien Lee; SAAT, Rohaida Mohd; LOKE, Siow Heng. The knowledge of teaching-pedagogical content knowledge (PCK). **MOJES: Malaysian Online Journal of Educational Sciences**, v. 3, n. 3, p. 40-55, 2018. (GAC47)

SIMSEK, Omer; YAZAR, Taha. Examining the self-efficacy of prospective teachers in technology integration according to their subject areas: The case of Turkey. **Contemporary Educational Technology**, v. 10, n. 3, p. 289-308, 2019. (SCP39)

SJÖBERG, Jeanette; LILJA, Patrik. University Teachers' Ambivalence about the Digital Transformation of Higher Education. **International Journal of Learning, Teaching and Educational Research**, v. 18, n. 13, 2020. (SCP43)

SMITH, Debborah. It takes a village: Supporting the integration of digital textbooks in higher education. **Facilitating social learning through learning design: A perspective of collaborative academic development**, p. 400. Proceedings ASCILITE, 2017 (SCP24)

SO, Hyo-Jeong et al. Little experience with ICT: Are they really the Net Generation student-teachers? **Computers & Education**, v. 59, n. 4, p. 1234-1245, 2012. (CPE5)

SOOMRO, Saira et al. TPACK Adaptation among Faculty Members of Education and ICT Departments in University of Sindh, Pakistan. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, v. 9, n. 5, p. 203-209, 2018 (SCP33)

SOUZA, André Henrique Silva. **Integrando tecnologias no ensino de ciências: como formar licenciandos para o século 21?** 2018. Dissertação. (Mestrado em Ciências). Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2018. (D1)

SUTTON, Kimberly Kode; DESANTIS, Josh. Beyond change blindness: embracing the technology revolution in higher education. **Innovations in Education and Teaching International**, v. 54, n. 3, p. 223-228, 2017. (SCP22)

SYAIFUDIN, Mokhammad; VAN RENSBURG, Henriette. Considerations for the development of Computer-assisted Language Learning (CALL) teacher training course: a practical experience from a CALL course development in Indonesia. **Arab World English Journal (AWEJ) Special Issue on CALL**, n. 4, 2018. (WOS21)

TAMMARO, Rosanna; D'ALESSIO, Anna. Teacher training and digital competence: A pedagogical recommendation. **International Journal of Digital Literacy and Digital Competence (IJDLC)**, v. 7, n. 2, p. 1-10, 2016. (GAC55)

TERÄS, Hanna *et al.* Learning cultures and multiculturalism: Authentic e-learning designs. *In: Multicultural awareness and technology in higher education: Global perspectives*. IGI Global, 2014. p. 197-217. (ERC13)

THOMAS, Glyn J.; MUNGE, Brendan. Innovative outdoor fieldwork pedagogies in the higher education sector: Optimising the use of technology. **Journal of Outdoor and Environmental Education**, v. 20, n. 1, p. 7-13, 2017. (GAC70)

TIMOTHEOU, Maria Mama; CHRISTODOULOU, Andri; ANGELI, Charoula. On the Use of e-TPCK for Situated Teacher Professional Development. **International Association for Development of the Information Society**, 2017. (ERC26)

TØMTE, Cathrine *et al.* Educating online student teachers to master professional digital competence: The TPACK-framework goes online. **Computers & Education**, v. 84, p. 26-35, 2015. (SCP16)

TONDEUR, Jo *et al.* A comprehensive investigation of TPACK within pre-service teachers' ICT profiles: Mind the gap!. **Australasian Journal of educational technology**, v. 33, n. 3, 2017. (SCP23)

TONDEUR, Jo *et al.* Enhancing pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK): a mixed-method study. **Educational Technology Research and Development**, v. 68, n. 1, p. 319-343, 2020. (GAC84)

TONDEUR, Jo *et al.* Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. **Computers & Education**, v. 59, n. 1, p. 134-144, 2012. (CPE6)

TUITHOF, Hanneke *et al.* What do we know about the pedagogical content knowledge of history teachers: A review of empirical research. **Historical Encounters**, v. 6, n. 1, p. 72-95, 2019. (SCP42)

TUNJERA, Nyarai; CHIGONA, Agnes. Teacher Educators' appropriation of TPACK-SAMR models for 21st century pre-service teacher preparation. **International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)**, v. 16, n. 3, p. 126-140, 2020. (GAC86)

TURCSÁNYI-SZABÓ, Márta *et al.* Aiming at sustainable innovation in teacher education—from theory to practice. **Informatics in Education-An International Journal**, v. 11, n. 1, p. 115-130, 2012. (ERC9)

UNWIN, Adam. Technological pedagogical content knowledge (TPCK), a conceptual framework for an increasingly technology driven higher education. **Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)**, v. 1, n. 1, p. 231-247, 2007. (GAC1)

UNWIN, Adam. The professionalism of the higher education teacher: what's ICT got to do with it? **Teaching in higher education**, v. 12, n. 3, p. 295-308, 2007. (GAC2)

URBAN-WOLDRON, Hildegard; HOPF, Martin. TPACK — a prerequisite for successful technology integration into the classroom. **Teaching and learning physics today**, 2011. (GAC8)

USAK, Muhammet; OZDEN, Mustafa; EILKS, Ingo. A case study of beginning science teachers' subject matter (SMK) and pedagogical content knowledge (PCK) of teaching chemical reaction in Turkey. **European Journal of Teacher Education**, v. 34, n. 4, p. 407-429, 2011. (SCP4)

UTAMA, Candra *et al.* Using TPACK as a framework to analyze TLC model. *In: Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing, 2019. p. 012146. (GAC82)

- VALIM, Jaqueline Lazaroto. **Uma discussão sobre o conhecimento matemático disseminado pelo profmat para o ensino de funções à luz do MTSK**. 2020. Dissertação. (Mestrado em Profissional em Matemática). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Paraná, 2020. (D6)
- VALLE, Luciene Angélica Cardoso. **Um olhar sobre a integração de tecnologias digitais e os conhecimentos profissionais do professor durante a ação pedagógica**. 2020. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2020. (D20)
- VERESHCHAHINA, Tetiana; LIASHCHENKO, Olesia; BABIY, Serhij. English language teachers' perceptions of hybrid learning at university level. **Advanced education**, n. 10, p. 88-97, 2018. (WOS20)
- VESPASIANO, Luce Mary. **As tecnologias digitais da informação e comunicação na docência universitária nos cursos de administração e ciências contábeis**. 2016. Dissertação. (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Minas Gerais, 2016. (D9)
- VIBERG, Olga *et al.* Validating an instrument to measure teachers' preparedness to use digital technology in their teaching. **Nordic Journal of Digital Literacy**, v. 15, n. 01, p. 38-54, 2020. (SCP61)
- VICKREY, Trisha; GOLICK, Doug; STAINS, Marilyne. Educational Technologies and Instructional Practices in Agricultural Sciences: Leveraging the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Framework to Critically Review the Literature. **NACTA Journal**, v. 62, n. 1, 2018. (GAC74)
- VOITHOFER, Rick *et al.* Factors that influence TPACK adoption by teacher educators in the US. **Educational Technology Research and Development**, v. 67, n. 6, p. 1427-1453, 2019. (GAC80)
- VOOGT, Joke *et al.* Technological pedagogical content knowledge—a review of the literature. **Journal of computer assisted learning**, v. 29, n. 2, p. 109-121, 2013. (SCP9)
- VOOGT, Joke; MCKENNEY, Susan. TPACK in teacher education: Are we preparing teachers to use technology for early literacy?. **Technology, pedagogy and education**, v. 26, n. 1, p. 69-83, 2017. (SCP26)
- WANG, Yue; LU, Hong. Validating items of different modalities to assess the educational technology competency of pre-service teachers. **Computers & Education**, v. 162, p. 104081, 2021. (CPE23)
- WARD, Cheryl L.; BENSON, Susan N. Kushner. Developing new schemas for online teaching and learning: TPACK. **MERLOT Journal of Online Learning and Teaching**, v. 6, n. 2, p. 482-490, 2010. (GAC4)
- WEKERLE, Christina; DAUMILLER, Martin; KOLLAR, Ingo. Using digital technology to promote higher education learning: The importance of different learning activities and their

relations to learning outcomes. **Journal of Research on Technology in Education**, p. 1-17, 2020. (GAC90)

WETZEL, Keith; FOULGER, Teresa S.; WILLIAMS, Mia Kim. The evolution of the required educational technology course. **Journal of Computing in Teacher Education**, v. 25, n. 2, p. 67-71, 2008. (ERC30)

WU, Bian *et al.* Professional development of new higher education teachers with information and communication technology in Shanghai: A Kirkpatrick's evaluation approach. **Journal of Educational Computing Research**, v. 54, n. 4, p. 531-562, 2016. (GAC54)

XIANG, Ying Mei; AAS, Endre; MEDGARD, Magnhild. Teachers' use of digital learning tool for teaching in higher education. **Journal of Applied Research in Higher Education**, v. 11, n. 3, p. 522-537, 2019 (GAC79)

XIE, Kui *et al.* Teacher professional development through digital content evaluation. **Educational Technology Research and Development**, v. 65, n. 4, p. 1067-1103, 2017. (SCP27)

YALÇIN, Haydar; YAYLA, Kemal. Scientometric Analysis of the Researches About Technological Pedagogical Content Knowledge and Scholarly Communication. **Education & Science/Eğitim ve Bilim**, v. 41, n. 188, 2016. (SCP18)

YASIR CHAUDHRY, Muhammad; MALIK, Ali. Intersection of Pedagogy and Emerging Technologies to Enhance Student-Centred Learning in Higher Education. **Pakistan Journal of Social Sciences (PJSS)**, v. 34, n. 2, 2014. (GAC28)

YEH, Yi-Fen *et al.* Developing and validating technological pedagogical content knowledge-practical (TPACK-practical) through the Delphi survey technique. **British Journal of Educational Technology**, v. 45, n. 4, p. 707-722, 2014. (GAC25)

YENDOL-HOPPEY, Diane; JACOBS, Jennifer; BURNS, Rebecca West. Improving Teacher Practice-based Knowledge. **The Wiley handbook of educational supervision**, p. 511, 2018. (SCP51)

YURDAKUL, Isil Kabakci *et al.* The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale. **Computers & Education**, v. 58, n. 3, p. 964-977, 2012. (GAC15)

ZHANG, Yichun; WANG, Yuxi. Empirical Study on the Influencing Factors of ICT-TPCK Vocational Teachers in Higher Education. *In: 2019 Eighth International Conference on Educational Innovation through Technology (EITT)*. IEEE, 2019. p. 137-141. (ERC40)

ZHANG, Yichun; WANG, Yuxi. Empirical Study on the Influencing Factors of ICT-TPCK Vocational Teachers in Higher Education. *In: 2019 Eighth International Conference on Educational Innovation through Technology (EITT)*. IEEE, 2019. p. 137-141. (SCP54)

APÊNDICE B – JUÍZES PARTICIPANTES DA ETAPA DE VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO

Nome	Breve descrição da formação e qualificação acadêmica
Sérgio Henrique da Conceição ³⁹	Doutor em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Mestre em Contabilidade pela Fundação Visconde de Cairu, Especialista em Controladoria e Graduado em Ciências Contábeis. Líder do grupo de pesquisa Educação, Federalismo e Controle Social (GEFeCS) certificado no Diretório Nacional de Grupos de Pesquisa / CNPQ. Professor Titular na Universidade do Estado da Bahia (UNEB) no Departamento de Ciências Humanas e Tecnologias (DCHT) no Campus XIX - Camaçari (Ba) e vinculado ao Programa de Pós-graduação (Mestrado Profissional) em Gestão e Tecnologias aplicadas à Educação (GESTEC) e Programa de Pós-graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduC) no Departamento de Educação (DEDC).
Dayse Lago de Miranda ⁴⁰	Doutora e Mestre em Educação e Contemporaneidade pelo PPGEduC/DEDC/UNEB. Especialista em Alfabetização pela Faculdade de Educação da Bahia. Licenciada em Letras e Pedagogia pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Realizou doutoramento sanduíche no Instituto de Educação (IE) da Universidade do Minho (UMinho-Portugal). Vinculada ao grupo de pesquisa Docência Universitária e Formação de Professor - DUFOP. Coordenadora Geral do Centro de Assessoria e Pesquisa em Inovação Pedagógica (CEAPIP), membro do Grupo de Estudos em Assessoria Pedagógica Universitária e do Fórum Estadual de Educação/BA. É professora assistente do Departamento de Educação/DEDC/UNEB. Atuou como Pró-Reitora de Ensino de Graduação/UNEB. No Departamento de Ciência e Tecnologia/ DCET/Campus XVI/UNEB, atuou na Coordenação de Colegiado de Pedagogia do e Diretora de Departamento. Atua principalmente nos seguintes temas: educação infantil, alfabetização, docência universitária.
Kathia Marise Borges Sales ⁴¹	Doutora em Difusão do Conhecimento pelo Programa Multi-Institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento – DMMDC, Mestre na área de Mídia e Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina e Graduada em Pedagogia pela Universidade Católica do Salvador. Concluiu Pós-doutoramento pelo Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares (PPGEduc), na linha de pesquisa Estudos Contemporâneos e Práticas Educativas, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Professora Titular da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, tendo já desempenhado variadas atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como de gestão universitária nesta Universidade, incluindo a de Coordenadora Institucional da Universidade Aberta do Brasil - UAB e de Pró-Reitora de Ensino de Graduação. Docente credenciada do Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologias aplicadas a Educação - GESTEC/UNEB. Credenciada como docente do Programa de Pós-graduação em Difusão do Conhecimento. Como pesquisadora seus temas de interesse são: TDIC e Educação: mediação e práticas pedagógicas; Educação on line; Construção e Difusão do Conhecimento, com foco na Cognição.
Vilma Geni Slomski ⁴²	Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo - FEUSP e Pós-doutorado em Controladoria e Contabilidade pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da FEA/USP. Mestre em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo e Graduada em Pedagogia pela Universidade do Oeste de Santa Catarina. Atualmente é Professora e Pesquisadora do programa de mestrado em Ciências Contábeis do Centro Universitário Álvares Penteado - FECAP. Atua como Professora convidada da Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis Atuárias e Financeiras - FIPECAFI. É líder do grupo de pesquisa Observatório FECAP de Educação e Pesquisa

³⁹ <http://lattes.cnpq.br/9308862450295724>

⁴⁰ <http://lattes.cnpq.br/1725637595241977>

⁴¹ <http://lattes.cnpq.br/0705244514361150>

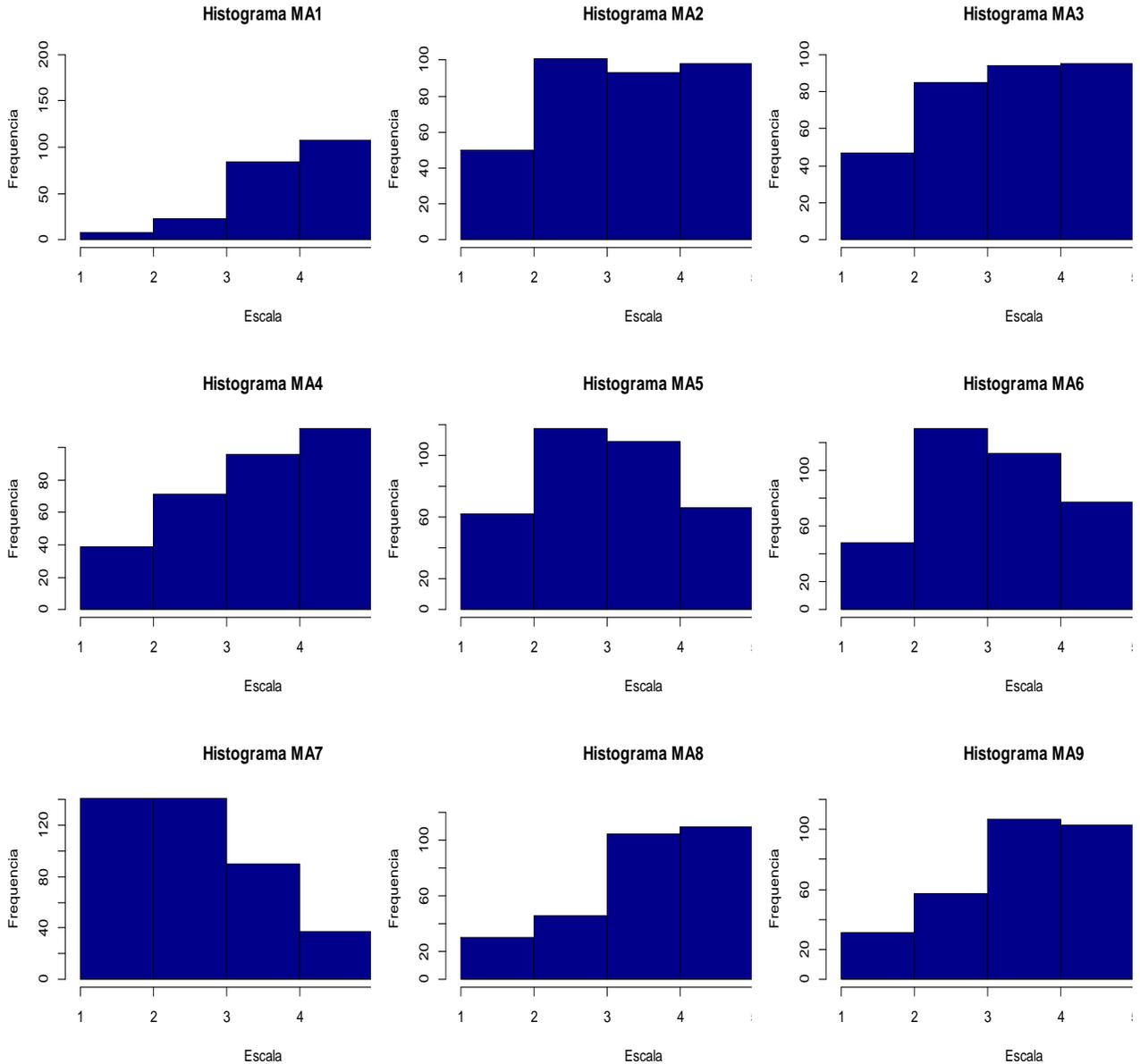
⁴² <http://lattes.cnpq.br/4037547425398159>

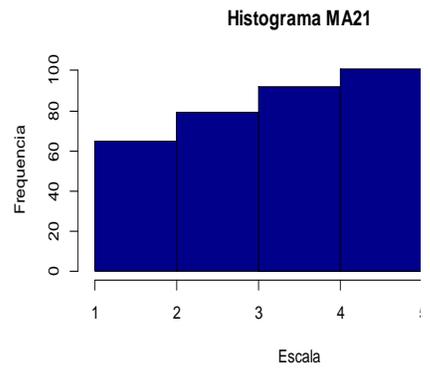
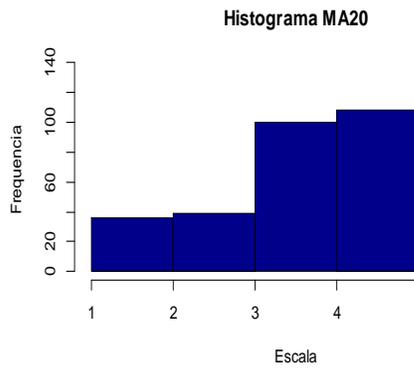
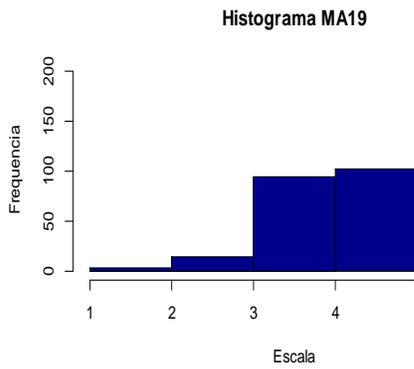
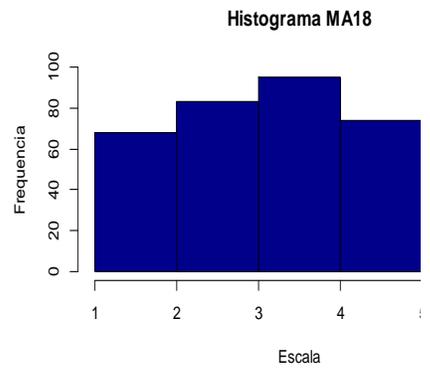
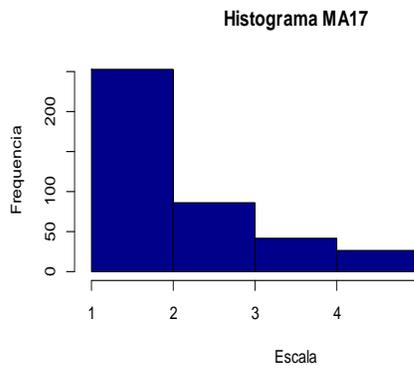
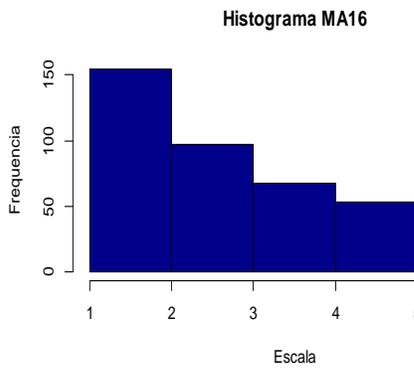
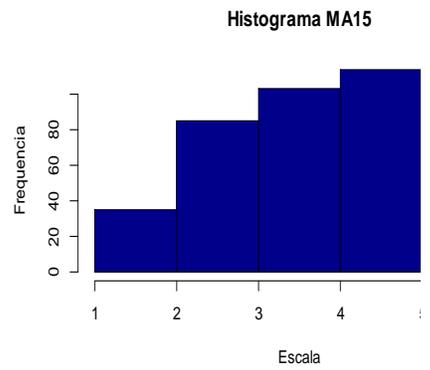
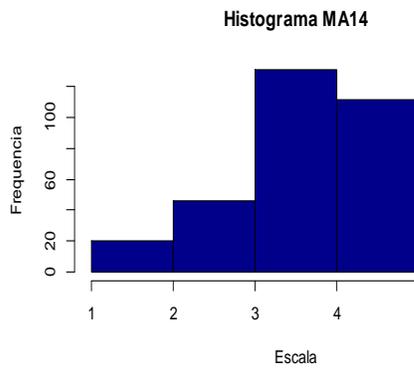
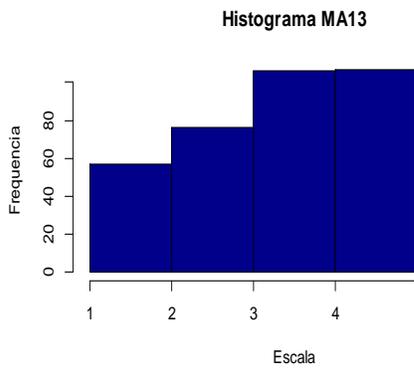
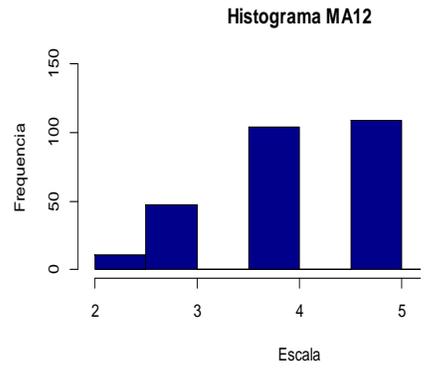
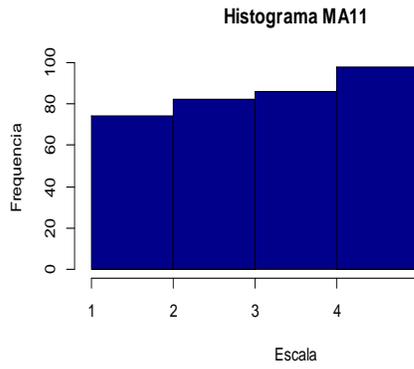
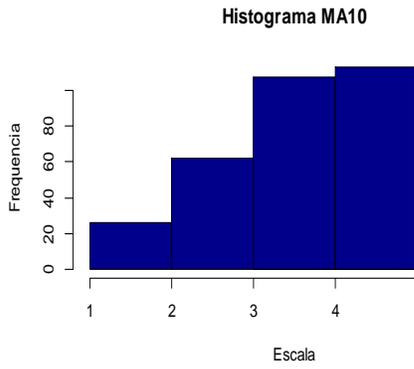
	Contábil. É Editora Associada da área da Educação e Pesquisa Contábil da Revista de Contabilidade e Organizações. Tem experiência na área da Educação e Pesquisa Contábil; Educação, com ênfase em Didática e Prática do Ensino Superior; Metodologia da Pesquisa Científica. Atua principalmente nos temas: Formação de professores universitários; Teoria e Metodologia da Pesquisa Científica; Teoria e Metodologia do Ensino Superior; Gestão do conhecimento nas organizações; Processos de Ensino e Aprendizagem; Educação Especial e outros.
Liliane Souza dos Anjos ⁴³	Doutora pelo programa de pós-graduação em Linguística da Universidade Estadual de Campinas. Mestre em Linguística pela Universidade Federal da Bahia e especialista em Comunicação Organizacional pela Faculdade 2 de Julho. Graduiu-se em Letras Vernáculas pela UFBA e em Comunicação Social pelo Centro Universitário Jorge Amado. Docente do Departamento de Ciências Humanas da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (FAAC), na Universidade Estadual Paulista (UNESP- Bauru). É líder do DISME - Dispositivo Discursivo Materialista em Estudo, grupo em que desenvolve pesquisas voltadas para a Análise de Discurso em diálogo com outras áreas de conhecimento como Educação e Comunicação.

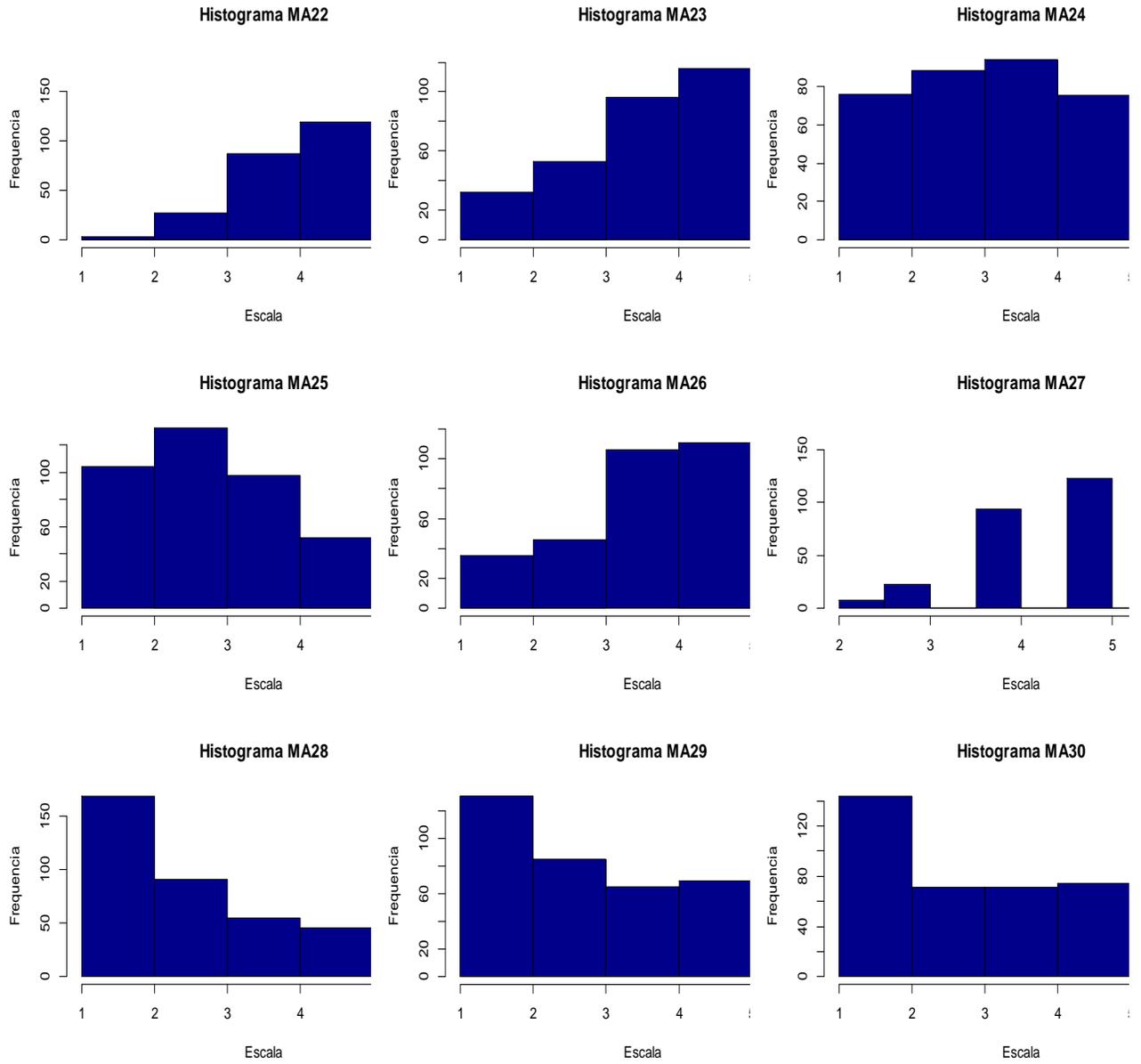
Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

⁴³ <http://lattes.cnpq.br/2978980227675051>

APÊNDICE C – RELAÇÃO DOS HISTOGRAMAS PARA AS RESPOSTAS DA ESCALA
MODALIDADES DE APRENDIZAGEM

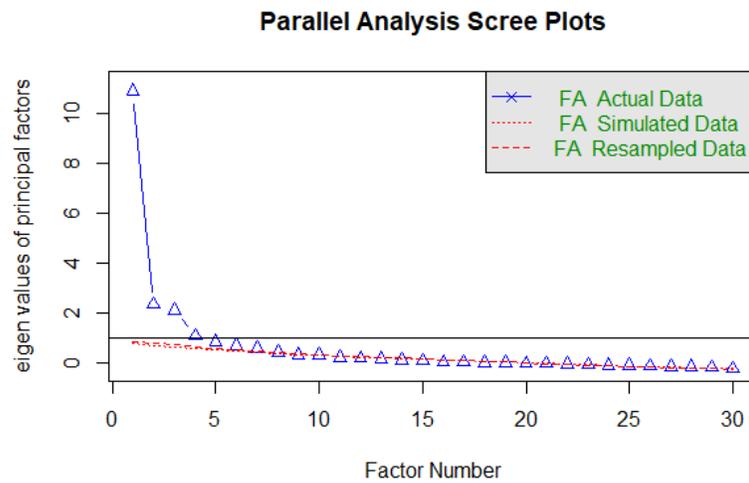
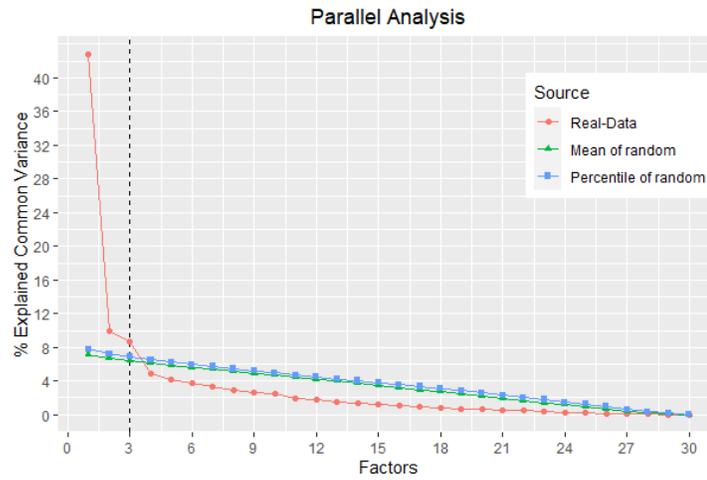
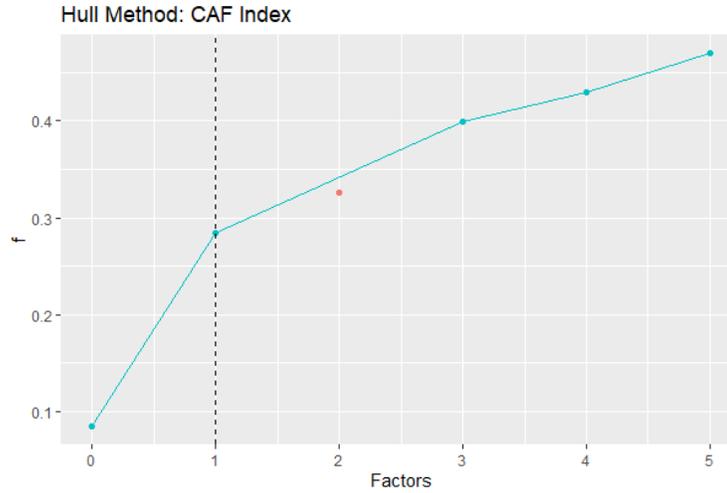






Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

APÊNDICE D – EXTRAÇÃO DOS FATORES SUGERIDA PELA ANÁLISE PARALELA E O MÉTODO HULL PARA A ESCALA DE MODALIDADES DE APRENDIZAGEM



Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

APÊNDICE E – CARGAS FATORIAIS DA AFE COM 3 FATORES PARA A ESCALA
MODALIDADES DE APRENDIZAGEM

Item	Descrição	Fator 1	Fator 2	Fator 3
1	Faço leituras de textos relacionados à minha área de formação e prática docente de ensino em revistas e periódicos científicos, livros didáticos e acadêmicos, resenhas, anais de eventos.	0,49	0,06	0,12
3	Acesso materiais audiovisuais como vídeos, podcasts, imagens, músicas relacionadas que contribuem com o desenvolvimento da minha prática docente de ensino.	0,40	0,09	0,26
4	Faço leituras de textos relacionados com a minha atuação e prática docente de ensino de diversas naturezas em blogs, jornais, revistas ou mídias e redes sociais.	0,43	0,16	0,16
7	Participo de atividades de formação relacionadas com minha prática docente de ensino em modalidades presenciais, nas quais os formatos e conteúdos ministrados estão centrados, prioritariamente, no professor/instrutor/tutor tais como palestras, congressos, simpósios, cursos.	0,14	-0,09	0,31
8	Acesso repositórios ou banco de dados para pesquisar materiais didático-instrucionais, artigos acadêmicos, vídeos, apostilas relacionadas com a minha área de atuação como docente.	0,87	-0,01	0,01
9	Seleciono, em repositórios ou banco de dados, materiais didático-instrucionais, artigos acadêmicos, vídeos, apostilas relacionadas com a minha área de formação e atuação docente de modo a consultá-los em qualquer tempo.	0,96	-0,03	0,02
10	Utilizo materiais didático-instrucionais, artigos acadêmicos, vídeos, apostilas que são obtidos em repositórios ou banco de dados relacionados com a minha prática docente de ensino.	0,85	0,05	-0,01
11	Aprendo novas maneiras de atuar na docência por meio de interações informais com outros professores, fora do ambiente da universidade, em encontros agendados ou ocorridos de forma espontânea.	0,04	0,57	0,23
12	Reflico sobre minhas práticas quando converso com os colegas sobre aspectos relacionados a experiências, inovações e práticas docentes de ensino.	-0,02	0,78	0,06
13	Desenvolvo novas habilidades em função das conversas e interações realizadas no ambiente da universidade, por exemplo, na sala dos professores ou nos corredores da instituição.	-0,09	0,71	0,22
14	Aprimoro minhas práticas docentes de ensino a partir da interação com os estudantes ou com o pessoal técnico-administrativo da minha universidade.	-0,01	0,73	0,03
15	Desenvolvo relação espontânea com outro colega mais experiente no sentido de obter novas ideias, insights ou formas de realizar atividades ou práticas docentes de ensino.	-0,11	0,79	0,18

16	Realizo docência compartilhada (co-docência) em componentes curriculares com outros colegas que possuem mais experiências e saberes docentes que possam agregar à minha formação e atuação.	0,06	0,29	0,33
17	Vivenciei processos formais de mentoria com o objetivo de me desenvolver profissionalmente na docência.	0,11	0,02	0,47
18	Procuo aconselhamento de colegas mais experientes quando enfrento situações inesperadas cujas soluções ou alternativas são desconhecidas por mim.	-0,04	0,67	0,14
19	Refliro sobre os meus processos, acertos e erros, atribuindo novos significados às práticas de ensino a partir da minha trajetória, experiências e atuação enquanto docente.	0,06	0,85	-0,23
20	Revejo minhas formas de atuação e práticas docente a partir das experiências vivenciadas durante os cursos de pós-graduação (<i>stricto sensu</i>).	0,05	0,66	-0,06
21	Utilizo, atualmente, práticas de ensino resultantes da minha experiência enquanto estudante decorrente da observação de meus professores.	0,03	0,44	-0,08
22	Avalio e ajusto minhas práticas docentes a partir de atividades acadêmicas relacionadas com o ensino, tais como organização do componente curricular, planejamento de aulas, de processos avaliativos, acompanhamento de monitorias.	0,24	0,67	-0,14
23	Avalio e ajusto minhas práticas docentes de ensino a partir de atividades acadêmicas relacionadas a pesquisa e a extensão, tais como grupos e projetos de pesquisa, orientação de iniciação científica, ações extensionistas.	0,26	0,41	0,18
24	Avalio e ajusto minhas práticas docentes de ensino a partir de atividades acadêmico-administrativas, tais como participação em cargos de gestão, reuniões de planejamento, de área, colegiado, conselhos, plenárias.	0,12	0,37	0,24
26	Aperfeiçoo a minha prática docente de ensino a partir de outras experiências do meu campo de atuação profissional.	0,08	0,49	0,19
27	Ajusto minhas práticas de ensino levando em consideração as demandas, processos avaliativos e retorno dos estudantes objetivando o seu desenvolvimento pessoal e profissional.	0,12	0,75	-0,10
28	Faço parte de grupos onde os membros participam voluntariamente para compartilhar e desenvolver saberes e práticas docentes de interesse comum.	0,05	-0,09	0,95
29	Reavalio as minhas práticas de ensino em função da participação em grupos onde existam a socialização e compartilhamento de saberes entre os meus pares.	0,01	0,08	0,90
30	Implemento novas práticas docentes de ensino resultante da reflexão coletiva com outros professores que se reúnem voluntariamente para essa finalidade.	0,01	0,17	0,77

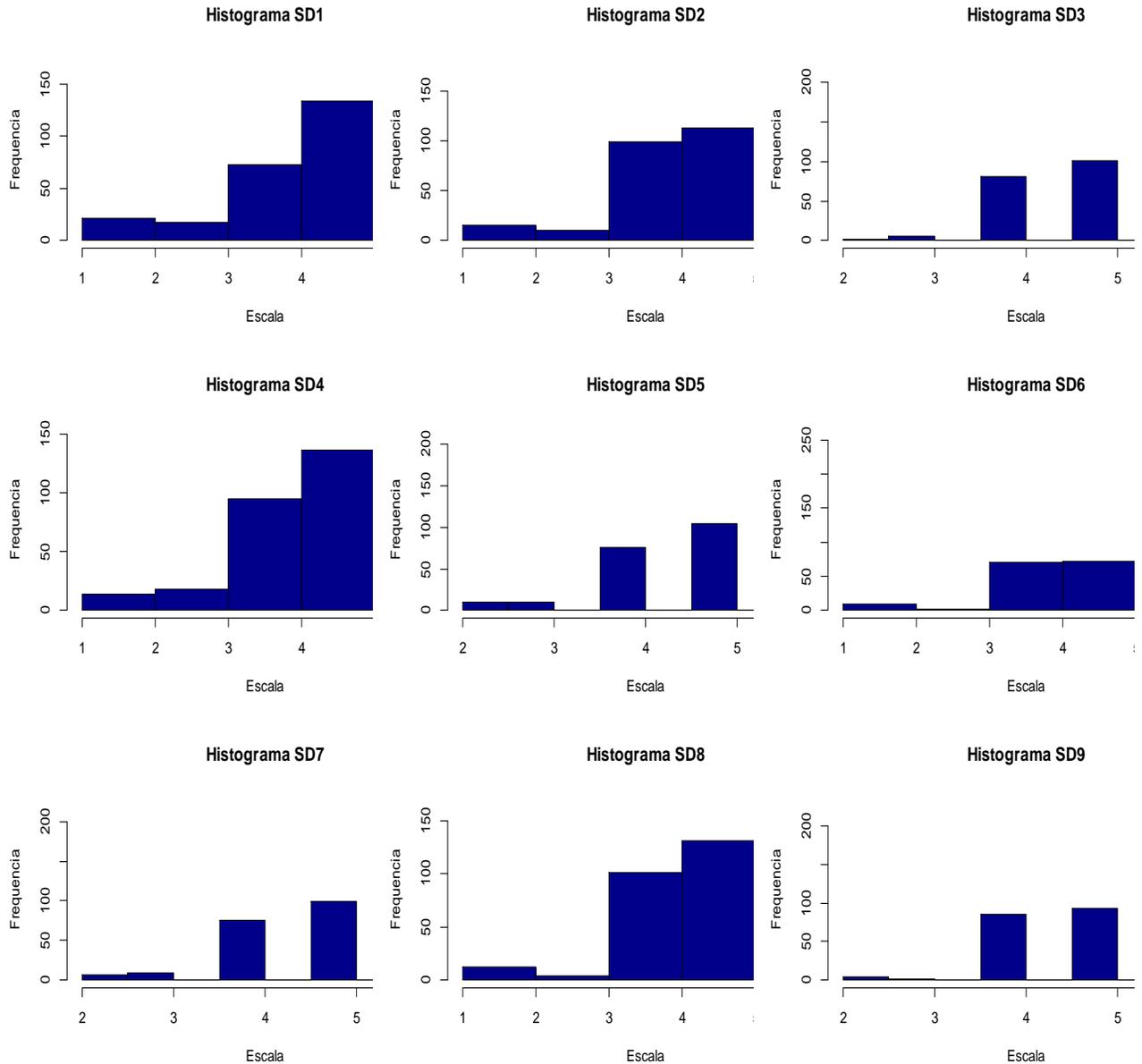
Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

APÊNDICE F – LIMIARES (THRESHOLDS) DOS ITENS DA AFC – MODALIDADES DE APRENDIZAGEM

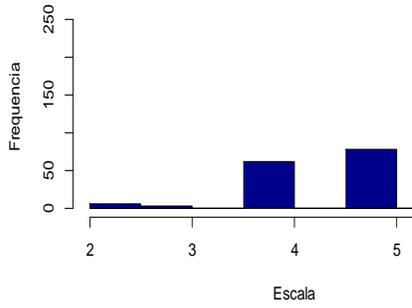
Item	Thresholds				
	1	2	3	4	5
MA1	-2.822	-2.449	-1.538	-0.695	0.027
MA2	-2.259	-1.253	-0.357	0.313	0.995
MA3	-2.127	-1.253	-0.448	0.141	0.790
MA4	-2.344	-1.430	-0.726	0.027	0.718
MA5	-2.073	-1.178	-0.301	0.448	1.120
MA6	-1.939	-1.120	-0.276	0.502	1.382
MA7	-1.447	-0.377	0.515	1.280	2.073
MA25	-1.772	-0.831	0.159	0.823	1.519
MA8	-2.344	-1.538	-0.947	-0.123	0.550
MA10	-2.449	-1.558	-0.883	-0.123	0.650
MA11	-2.024	-1.132	-0.383	0.257	0.938
MA12	-2.592	-1.866	-1.132	-0.288	0.377
MA13	-2.073	-1.190	-0.409	0.251	0.928
MA15	-2.024	-1.267	-0.614	0.159	0.840
MA18	-2.024	-1.098	-0.351	0.202	0.774
MA20	-1.644	-1.294	-0.831	-0.196	0.482
MA22	-2.449	-1.833	-1.447	-0.468	0.147
MA27	-2.592	-2.024	-1.413	-0.564	0.153
MA28	-0.848	-0.208	0.196	0.650	1.132
MA29	-1.098	-0.607	-0.027	0.529	1.025
MA30	-1.077	-0.482	0.051	0.529	1.045

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

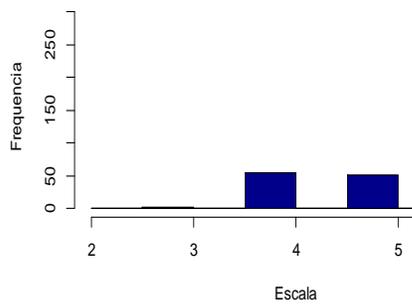
APÊNDICE G - RELAÇÃO DOS HISTOGRAMAS PARA AS RESPOSTAS DA ESCALA SABERES DOCENTES



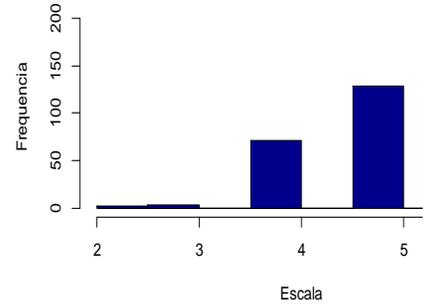
Histograma SD10



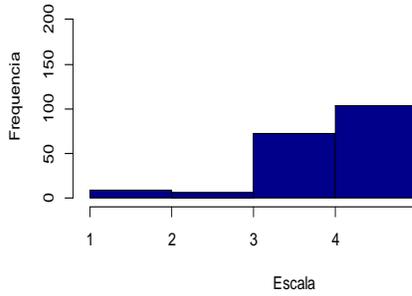
Histograma SD11



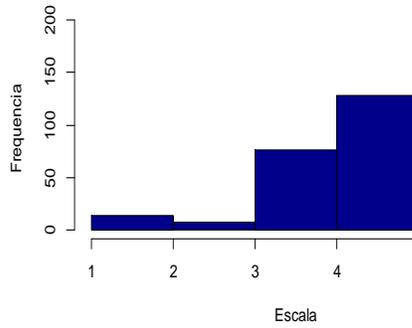
Histograma SD12



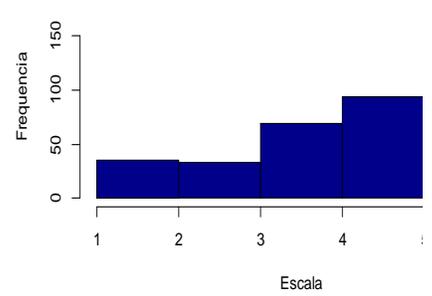
Histograma SD13



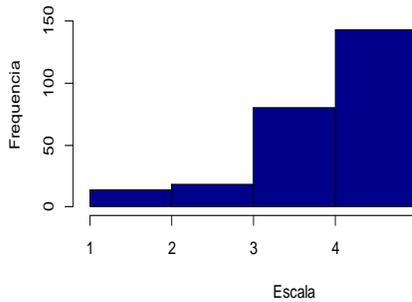
Histograma SD14



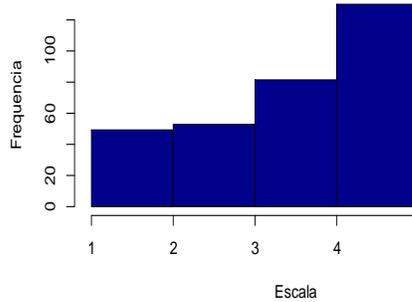
Histograma SD15



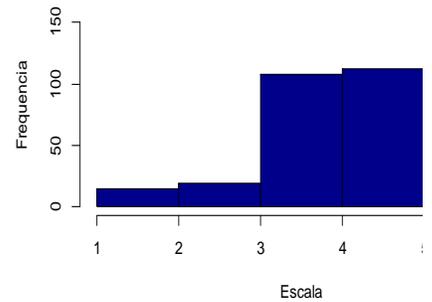
Histograma SD16



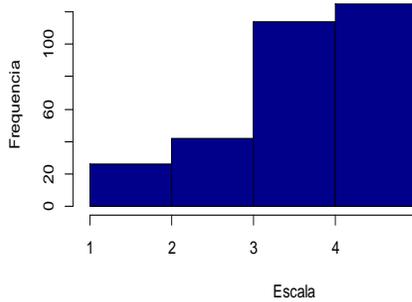
Histograma SD17



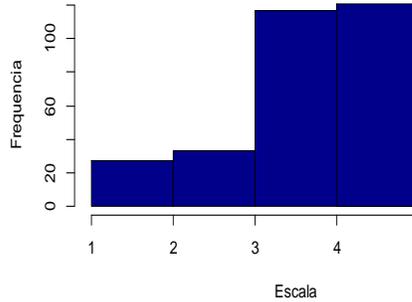
Histograma SD18



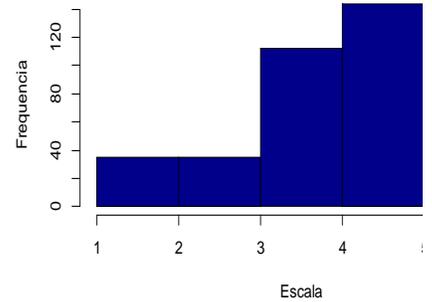
Histograma SD19

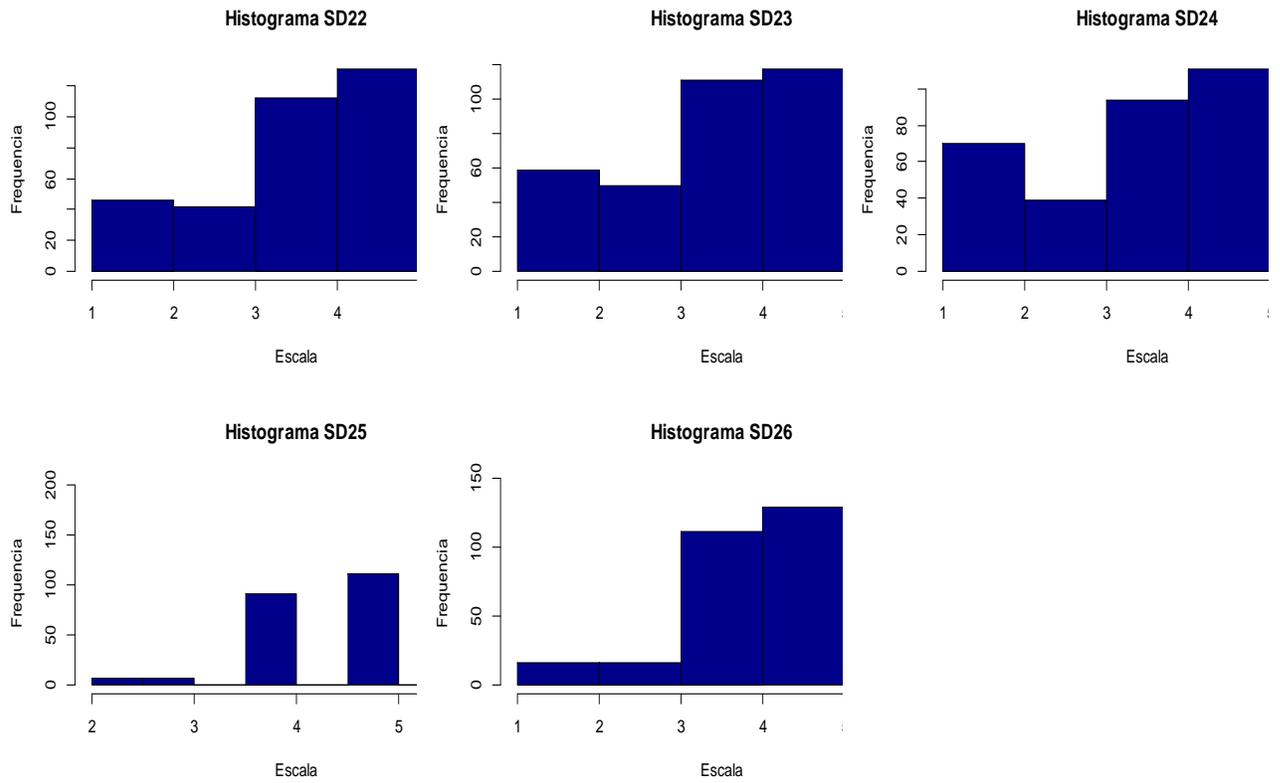


Histograma SD20



Histograma SD21





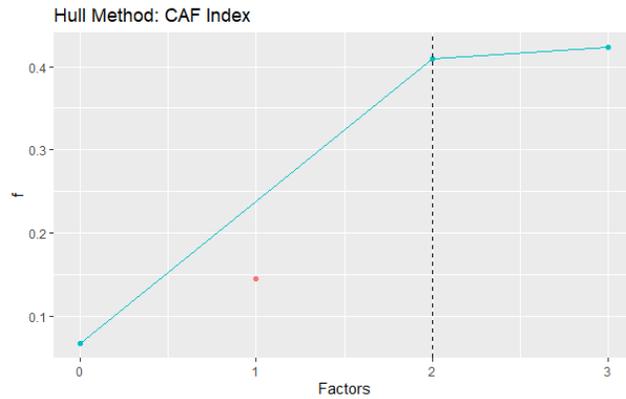
Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

APÊNDICE H – LIMIARES (THRESHOLDS) DOS ITENS DA AFC – SABERES DOCENTES

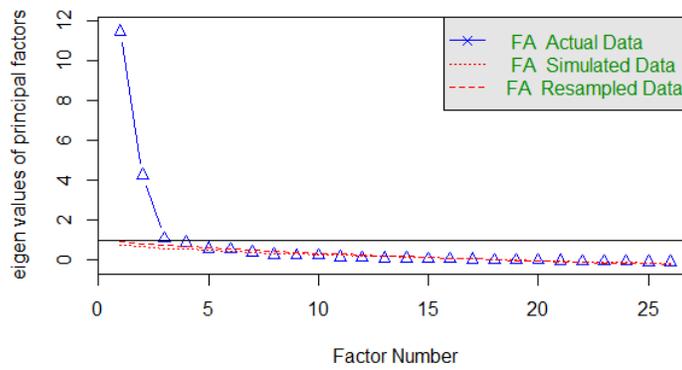
Item	Thresholds				
	1	2	3	4	5
SD1	-1.979	-1.577	-1.365	-0.686	0.224
SD2	-2.258	-1.743	-1.620	-0.590	0.261
SD5	-2.591	-2.023	-1.666	-0.772	-0.036
SD6	-2.591	-2.343	-1.054	-0.387	0
SD11	-2.821	-2.343	-1.201	-0.597	0
SD12	-2.448	-2.126	-0.873	-0.012	0
SD14	-2.343	-1.743	-1.380	-0.716	0.078
SD15	-1.938	-1.321	-1.086	-0.513	0.144
SD16	-2.258	-1.691	-1.429	-0.626	0.175
SD17	-1.743	-1.239	-0.838	-0.242	0.709
SD18	-2.258	-1.620	-1.321	-0.520	0.261
SD19	-1.865	-1.350	-0.955	-0.261	0.597
SD24	-1.306	-0.864	-0.548	0.048	0.693
SD25	-2.591	-1.771	-1.517	-0.486	0.199

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

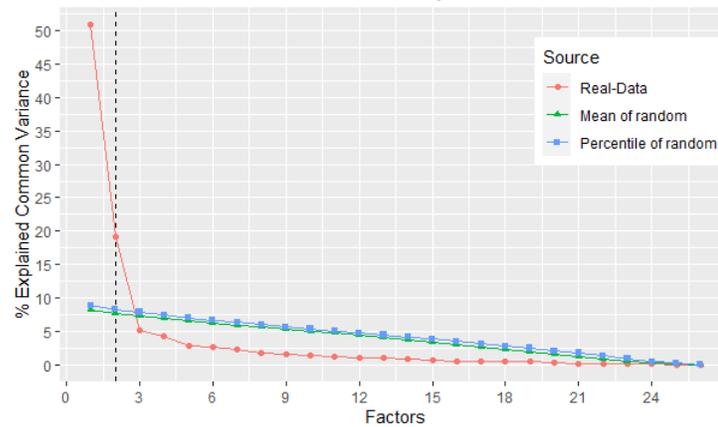
APÊNDICE I - EXTRAÇÃO DOS FATORES SUGERIDA PELA ANÁLISE PARALELA E O MÉTODO HULL PARA A ESCALA DE SABERES DOCENTES



Parallel Analysis Scree Plots



Parallel Analysis



Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).

APÊNDICE J – ANÁLISE DAS CARGAS FATORIAIS DA AFE PARA A ESCALA
SABERES DOCENTES

Item	Descrição	Fator 1	Fator 2
1	Possuo saberes suficientes sobre fatos, conceitos e teorias que envolvem os componentes curriculares que ensino.	0,68	-0,05
2	Conheço as concepções epistemológicas e os procedimentos de investigação da minha área de formação.	0,80	-0,04
3	Sei como aplicar os conteúdos referentes aos componentes curriculares que eu ensino.	0,81	0,05
4	Conheço as teorias relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem referentes aos componentes curriculares que ministro.	0,74	-0,07
5	Conheço o perfil profissional pretendido para os egressos, as competências, habilidades, a matriz curricular, entre outros aspectos do Projeto Pedagógico do Curso.	0,70	0,03
6	Sou capaz de elaborar e executar os planos de aulas dos meus componentes curriculares de acordo com os objetivos estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso.	0,82	0,02
7	Conheço os conteúdos e processos sobre avaliação da aprendizagem relacionados à prática docente de ensino referentes aos componentes curriculares sob minha responsabilidade.	0,85	0,05
8	Conheço e executo os conteúdos, técnicas e procedimentos relacionados ao ensino na educação superior.	0,76	0,05
9	Consigo selecionar quais abordagens de ensino vou utilizar de acordo com o conteúdo programado.	0,84	0,04
10	Organizo os conteúdos de acordo com os objetivos pretendidos no plano do componente curricular.	0,82	0,00
11	Busco representar os conteúdos de forma a facilitar a aprendizagem dos estudantes.	0,79	-0,04
12	Sou capaz de selecionar e adaptar as estratégias de ensino de acordo com os perfis e demandas discentes.	0,70	0,00
14	Possuo habilidades suficientes para operacionalizar softwares importantes para o cumprimento de objetivos dos meus componentes curriculares ou da minha área tais como Microsoft Teams, Zoom, Google Meet, Google Classroom e Moodle.	-0,01	0,83
15	Possuo habilidades suficientes para instalar e remover hardwares ou dispositivos periféricos, por exemplo, impressoras ou datashow.	-0,06	0,86

16	Possuo capacidade de aprender novas tecnologias e consigo me adaptar a elas rapidamente, de modo a incrementar o seu uso na minha prática docente.	0,04	0,82
17	Consigo solucionar problemas relacionados ao uso de dispositivos e programas computacionais da minha área de atuação docente.	-0,21	0,88
18	Consigo selecionar qual recurso tecnológico vou utilizar para abordar diferentes conteúdos dos meus componentes curriculares.	0,12	0,79
19	Conheço as potencialidades e restrições oferecidas pela tecnologia na representação de cada conteúdo curricular.	0,09	0,69
20	Utilizo aplicativos, programas e softwares que possibilitam a interação com os estudantes.	-0,07	0,84
21	Conheço diferentes estratégias para o uso de tecnologia no ensino com o propósito de estimular a compreensão dos conteúdos.	0,01	0,89
22	Conheço diversas ferramentas e recursos tecnológicos que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem.	0,09	0,84
23	Consigo usar ferramentas tecnológicas em ambientes virtuais de aprendizagem como webquests, chats, repositórios virtuais, fóruns de discussão, wikis, entre outras, como suporte ao ensino para além da sala de aula.	0,02	0,76
24	Utilizo redes sociais, por exemplo, WhatsApp, Facebook, Twitter, Instagram, Youtube como possibilidades tecnológicas e pedagógicas aplicadas ao contexto do ensino e aprendizagem.	0,16	0,42
25	Acredito que o uso tecnologias digitais são capazes de potencializar os resultados da aprendizagem.	0,09	0,49
26	Concilio o uso de tecnologias com estratégias pedagógicas para o cumprimento das finalidades do ensino.	0,18	0,73

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados da pesquisa (2023).