

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, CRIAÇÃO E INOVAÇÃO

RELATÓRIO DE PESQUISA

**DETERMINANTES DO DESEMPENHO ACADÊMICO E
ESTIMATIVA DA FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA EDUCACIONAL
DA UFBA**

PROPONENTE: GISELE FERREIRA TIRYAKI

FACULDADE DE ECONOMIA - UFBA

Projeto de pesquisa apresentado junto à PROPCI sob Edital UFBA 01/2012 - PROUFBA
ENCOMENDA

SALVADOR – 2014

RELATÓRIO DE PESQUISA

DETERMINANTES DO DESEMPENHO ACADÊMICO E ESTIMATIVA DA FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA EDUCACIONAL DA UFBA

EQUIPE EXECUTORA

Coordenação:

ProfªDrª Gisele Ferreira Tiryaki – Faculdade de Economia da UFBA

Pesquisadores:

Profº Dr. André Luís Mota dos Santos – Faculdade de Economia da UFBA

Profª Drª Cláudia Sá Malbouisson Andrade – Faculdade de Economia da UFBA

Profº Dr. Gervásio Ferreira Santos – Faculdade de Economia da UFBA

Bolsistas de Iniciação Científica:

João Ricardo Oliveira – Engenharia Mecânica da UFBA

Juliana Lago - Faculdade de Economia da UFBA

Matheus Lechuga – Engenharia Mecânica da UFBA

Pierre Malbouisson - Faculdade de Economia da UFBA

Colaboradores

Daiana Dalla Vechia – Programa de Pós Graduação em Economia da UFBA

Itana Laudano – Faculdade de Economia da UFBA

Ivanessa Cavalcanti - Programa de Pós Graduação em Economia da UFBA

Stefanie Eskereski - Programa de Pós Graduação em Economia da UFBA

Verônica Ferreira dos Santos - Programa de Pós Graduação em Economia da UFBA

Vinícius Felipe da Silva - Programa de Pós Graduação em Economia da UFBA

APRESENTAÇÃO

Este relatório descreve os resultados de uma pesquisa realizada no âmbito de um projeto da Universidade Federal da Bahia – o PROUFBA Encomenda 2012. De forma geral, o Programa PROUFBA tem por objetivo identificar, incentivar, valorizar e apoiar extensionismos, desenvolvimentos e pesquisas tecnológicas, científicas, culturais e artísticas sobre a UFBA, através do apoio a projetos desse teor, incluindo projetos do tipo “pesquisa-ação”, que resultem efetivamente na melhoria de seus processos, sistemas e resultados, nas suas atividades meio e/ou fim, ou que demonstrem inequivocamente um grande potencial para sua implantação

Especificamente, o PROUFBA Encomenda objetivou apoiar projetos que tivessem como temáticas o “*Programa de Ações Afirmativas da UFBA*” e/ou o “*Perfil do Alunado, dos Ingressos e dos Egressos da UFBA, em especial dos Bacharelados Interdisciplinares*”. Dentro dessa temática foi proposto o projeto de pesquisa “*Determinantes do desempenho acadêmico e estimativa da fronteira de eficiência educacional da UFBA*” cujos resultados são apresentados neste relatório.

Este projeto teve dois objetivos de pesquisa distintos, mas complementares, quais sejam, avaliar os determinantes do desempenho acadêmico dos alunos de graduação da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e estimar a Fronteira de Eficiência Educacional dessa Universidade.

Em relação ao primeiro objetivo, objetivou-se avaliar de que forma o conjunto de variáveis endógenas e exógenas à Universidade impactam sobre o desempenho acadêmico de alunos divididos em grupos de controle: cotistas e não cotistas. Para tornar possível a identificação de diferencial de desempenho entre os grupos, fez-se uma regressão da nota média semestral dos alunos sobre um conjunto de controles, características do aluno e do curso frequentado, de forma isolar estes efeitos da condição de cotista na Universidade. Os dados utilizados para a regressão, obtidos entre 09/2013 e 01/2014, dispõem de informações sobre todos os alunos ingressantes por vestibular e regularmente matriculados na UFBA entre os anos de 2010 e 2012.

Com relação ao segundo objetivo, estimou-se a fronteira de eficiência educacional, ou fronteira de produção educacional, dos cursos de graduação da Universidade. A idéia de Fronteira de Eficiência está relacionada ao máximo de produção que se pode obter com certas combinações de insumos. Parte-se do pressuposto que existe para cada combinação de insumos um nível máximo de produção, situação na qual tais insumos estão sendo utilizados de maneira eficiente, sem ociosidade ou desperdício. A estimação da Fronteira de Eficiência Educacional para a UFBA foi feita pelo método de Análise Envoltória de Dados – DEA, tendo sido considerado com unidade tomadora de decisão (DMu's) os cursos de graduação.

Foram utilizados quatro insumos para estimação da fronteira, quais sejam, Índice de Qualificação Docente (IQCD), Numero de Matriculas, Carga Horária e Razão Aluno

Professor (RAP) por curso. Como produto optou-se por trabalhar com um modelo DEA com dois produtos: Escore Médio do Curso e relação concluintes e entrantes. Uma vez determinada a Fronteira de Eficiência foi possível verificar o quão distante a UFBA está de sua fronteira bem como cada curso de forma isolada, o que permitiu a composição de um ranking de eficiência os cursos.

Os resultados obtidos e procedimentos metodológicos aplicados são apresentados em duas partes. Na Parte I são apresentados os resultados do subprojeto Determinantes do Desempenho Acadêmico dos Ingressantes 2010 A 2012 da UFBA. Na Parte II são apresentados os resultados do subprojeto Estimativa da Fronteira de Eficiência Educacional dos Cursos de Graduação Presencial da Universidade Federal da Bahia nos anos de 2010 A 2012.

Deve-se ressaltar que além deste relatório, o projeto contribuiu para a produção de mais 4 produtos: dois trabalhos de conclusão de curso (SANTOS, 2013 e LAUDANO, 2013) e duas dissertações de mestrados (ESKERESKI, 2013 e VECHIA, 2014). Os trabalhos desenvolvidos no âmbito deste edital formam parte das iniciativas do Grupo de Economia Aplicada que estuda questões na área de Economia da Educação. nesse sentido, o projeto contou com pesquisadores colaboradores além da equipe de trabalho original. A colaboração destes alunos foi fundamental para a realização deste projeto. Ademais, mas não menos importante, devemos ainda informar que parte dos componentes da equipe participam também do projeto OBEDUC, financiado pela CAPES, desenvolvido em parceria com a o Grupo de Pesquisa em Gestão da Educação (FACED). Essa parceria também foi importante para as discussões e análises do projeto.

SUMÁRIO

PARTE I.....	6
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. Ações afirmativas.....	8
2.1. AÇÕES AFIRMATIVAS NAS UNIVERSIDADES brasileiras	11
2.2. Ações afirmativas na Universidade Federal da Bahia	13
3. EFEITOS DAS AÇÕES AFIRMATIVAS NO ENSINO SUPERIOR: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS	15
4. DADOS, METODOLOGIA E RESULTADOS	20
4.1. ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	20
4.2. METODOLOGIA.....	25
4.3. VARIÁVEIS.....	26
4.4. RESULTADOS	26
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
PARTE II.....	34
1. INTRODUÇÃO.....	35
2. EVOLUÇÃO DO ENSINO SUPERIOR: BRASIL E BAHIA	36
2.1. EVOLUÇÃO DO ENSINO SUPERIOR NO BRASIL	36
2.2. EVOLUÇÃO DO ENSINO SUPERIOR NA BAHIA	41
3. REFERENCIAL TEÓRICO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	43
3.1. A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO: A TEORIA DO CAPITAL HUMANO	43
3.2. A FUNÇÃO DE PRODUÇÃO	45
3.3. A FUNÇÃO DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL E SUAS CARACTERÍSTICAS 46	
4. MÉTODO DADOS E RESULTADOS.....	47
4.1. FRONTEIRAS DE EFICIÊNCIA	47
4.2. A ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS	48
4.3. DADOS.....	51
4.4. RESULTADOS: ESTIMAÇÃO DA FRONTEIRA DE EFICIENCIA TECNICA – DEA-VRS 54	
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
6. REFERÊNCIAS	63

PARTE I

DETERMINANTES DO DESEMPENHO ACADÊMICO DOS INGRESSANTES 2010 A 2012 DA UFBA

RESUMO

A discussão a cerca do impacto das ações afirmativas sobre o desempenho acadêmico dos alunos no ensino superior tem recebido cada vez mais atenção na literatura, principalmente quando considerados os problemas na formação básica de boa parte desses alunos. O reconhecimento amplo de que a educação gera benefícios para os indivíduos e sociedade reflete-se na formulação e execução das políticas públicas educacionais. No ensino superior público, as políticas de ações afirmativas no acesso visam reduzir as desigualdades e inclusão social nas universidades. O objetivo deste trabalho é analisar o impacto da Política de Cotas sobre o desempenho dos alunos cotistas e não cotistas, considerando a nota media semestral dos 46.011 alunos matriculados na Universidade Federal da Bahia e que ingressaram por Vestibular nos anos 2010, 2011 e 2012. Para tanto, utilizou-se o método dos Mínimos Quadrados Ordinários com dados agrupados para estimar o impacto de ser cotista sobre a nota média semestral em comparação com os alunos não cotistas. Os resultados indicam que, em geral, os cotistas têm notas menores que os não cotistas nos cursos das áreas I, II e III,

PALAVRAS-CHAVES: Ações Afirmativas, Desempenho acadêmico, Ensino Superior.

DETERMINANTES DO DESEMPENHO ACADÊMICO DOS INGRESSANTES 2010 A 2012 DA UFBA

1. INTRODUÇÃO

Diversos países ao redor do mundo aplicam alguma política de ações afirmativas para educação como forma de permitir o acesso de grupos da sociedade que tem sido historicamente discriminados e mantidos a parte do processo de formação de capital humano da sociedade. No Brasil a política de ações afirmativas data do início dos anos 2000 e tem sido construída com objetivo de reduzir a desigualdade entre grupos da sociedade, mas também como forma de um resgate histórico das minorias à margem do processo educacional.

No Brasil, as ações afirmativas se traduzem em medidas de acesso e de permanência nas Universidades Públicas. No que se refere ao acesso, o sistema de reserva de vagas no ensino superior teve seu início de forma isolada em algumas Instituições públicas de ensino superior como a UERJ em 2004 e a Universidade Federal da Bahia em 2005. Os objetivos desta são de reduzir a desigualdade na sociedade e promover a inclusão de grupos minoritários na educação superior, que tem historicamente sido mantida fora desta etapa da educação. No Brasil o critério para participação neste tipo de política envolve, além de critérios raciais, critérios socioeconômicos, como ter feito o ensino médio completo na rede pública. Embora não seja adotado um critério exclusivamente racial, parte-se do reconhecimento de uma dívida histórica com os afrodescendentes e grupos sociais em situação de desvantagem em relações aos demais na sociedade.

Os efeitos da política de ações afirmativas tem sido discutido de forma crescente na literatura e sob diferentes aspectos. De acordo com Bertrand (2010), o debate está centrado em duas questões principais, quais sejam alcance e efeitos da política¹. A primeira trata a questão de quem estes programas realmente atingem, ou seja, se o público alvo das ações afirmativas são os verdadeiros beneficiários. A segunda questão é se e o quanto esses programas realmente ajudam aqueles que têm acesso à universidade somente na condição de beneficiários do programa. Esta questão é conhecida na literatura como *mismatch hypothesis*.

A hipótese de *mismatch* foi primeiramente apresentada por Sander (2004), que analisou o desempenho de alunos negros beneficiários das ações afirmativas nas escolas de direito dos EUA. De acordo com Arcodiciano (2011) a literatura sobre *mismatch* tem focado na comparação de resultados de estudantes em desvantagem matriculados em

¹ Além dos efeitos sobre educação superior, a análise dos efeitos dos programas de ações afirmativas é feita também considerando-se os impactos sobre igualdade social, eficiência agregada e mercado de trabalho (rendimentos futuros e inserção ocupacional).

universidades de ponta relativo ao resultado correspondente contrafactual² quando estes estudantes se encontram em universidades de menor prestígio nos EUA.

Sob a hipótese de *mismatch*, os programas de ação afirmativa colocam grupos minoritários em um ambiente acadêmico para o qual não estão preparados, de modo que os beneficiários dos programas tem desempenho inferior ao dos demais colegas da turma, tendo maior probabilidade de abandonar o curso e não conseguir se inserir no mercado de trabalho. No pior dos cenários, a ação afirmativa pode realmente fazer com que este grupo sintam-se pior, seja pelo tempo perdido que passou na faculdade ou por de um efeito de desânimo (ARCODICIANO, 2011).

Os defensores da política argumentam que tais programas podem resultar em ganhos líquidos para os grupos desfavorecidos e para a sociedade. De acordo com Arcidiacono (2011), os favoráveis às ações afirmativas argumentam que admissões na universidade baseada na raça são importantes tanto para ajudar minorias a superar o legado da discriminação institucionalizada quanto para os estudantes majoritários que recebem benefícios da diversidade inter-racial nas turmas.

A despeito da relevância e da crescente discussão sobre o tema, a literatura sobre os efeitos das ações afirmativas no Brasil ainda é bastante reduzida³. Este trabalho enquadra-se nesta temática e busca analisar se existe diferencial de desempenho entre alunos beneficiários do sistema de reserva de vagas e os demais na Universidade Federal da Bahia por grandes áreas de conhecimento. Para tanto foram considerados todos os alunos ingressantes por vestibular matriculados nos anos de 2010 a 2012. Os dados são provenientes do Sistema Acadêmico da UFBA e do questionário socioeconômico respondido pelos candidatos no momento da inscrição no vestibular. A análise foi feita por MQO agrupado.

O restante deste trabalho está organizado como segue. Na seção 3 faz-se uma breve apresentação das políticas de ações afirmativas para o ensino superior, incluindo definição, origem e evolução no Brasil, é apresentado, também o sistema de reserva de vagas na UFBA e a lei federal que estabeleceu 50% das vagas das universidades federais para ações afirmativas. A seção 4 apresenta uma rápida revisão da literatura e o modelo teórico adotado para análise. A seção 5 apresenta descrição dos dados utilizados e resultados das estimações. A seção 6 apresenta as considerações finais.

2. AÇÕES AFIRMATIVAS

De acordo com o GEMAA (2013), ações afirmativas consistem em uma forma de alocar recursos para grupos excluídos, discriminados e/ou vitimados devido a características socioeconômicas, questões étnicas, raciais, religiosas, de gênero ou de castas no passado ou presente. Basicamente, Políticas de Ações Afirmativas referem-se ao conjunto de medidas que garantem a participação desses grupos no acesso a serviços básicos como educação, saúde, emprego e processo político (GEMAA, 2013).

² A cerca da disponibilidade dos dados para análise, Bertrand et all (2010) coloca que as restrições de dados limitam uma análise mais detalhada, principalmente no tocante à continuidade no curso de ensino superior dos alunos que ingressaram por ações afirmativas.

³ O que pode ser justificado não apenas pela aplicação relativamente recente deste tipo de política, mas principalmente pela disponibilidade de dados, que inicialmente não estavam disponíveis para análise.

Para Silva Filho e Cunha (2013) as ações afirmativas podem ser compreendidas como ações compensatórias e que buscam a correção de uma situação de discriminação e desigualdade em que se encontram determinados grupos sociais. As ações afirmativas se baseiam no fundamento de que há uma dívida histórica com relação a grupos considerados minoritários e, por isso, as políticas públicas devem também ser voltadas para a reparação das desigualdades (idem, p. 1).

Holzer e Neumark (2000) colocam que as ações afirmativas podem ser diferenciadas de outras medidas antidiscriminatórias pelo requerimento de passos proativos (e por isso o termo “afirmativo”) para eliminar diferenças entre grupos da sociedade, em contraste às leis específicas que evitam discriminação direta, como no caso da preferência de raça na contratação para um emprego.

Nessa mesma linha, Sander e Taylor (2012) colocam que o termo ação afirmativa se refere a esforços proativos para prevenir discriminação contra minorias e promover uma verdadeira igualdade de oportunidades por assegurar que os procedimentos de seleção são justos e pelo uso de divulgação e recrutamento para corrigir padrões passados de exclusão. Os autores chamam atenção para a diferença do termo preferência racial que, em contraste, descreve programas que alocam admissões universitárias ou outras oportunidades baseadas parcialmente na raça do candidato⁴.

Para Fryer e Loury (2005) a política de ações afirmativas regula a alocação de posições escassa na educação, emprego ou negócios de modo que aumenta a representação nessas posições de pessoas pertencentes a certos subgrupos da população. De acordo com os autores tais políticas são bastante controversas.

A definição do caráter ativo das ações afirmativas é elemento fundamental pra que o conjunto de medidas abarcadas sob esta definição se diferencie de mecanismos que considerem apenas o critério de preferência racial. A perspectiva de que padrões históricos de discriminação e exclusão de grupos da sociedade não podem simplesmente ser eliminados por garantias de acesso a estes grupos específicos é central para o sucesso da política. No que se refere às ações afirmativas na Educação Superior, deve-se ter claro que uma política ou programa de ações afirmativas refere-se a um conjunto de ações e medidas voltadas não apenas para o acesso, mas também para a permanência e posterior inserção no mercado de trabalho. Partindo deste enfoque, este trabalho analisa um dos mecanismos que compõem o conjunto das ações afirmativas, qual seja o sistema de reserva de vagas da UFBA, conforme será detalhado mais adiante.

Dependendo das características particulares da história de cada local em que foram adotadas, as políticas de ações afirmativas variavam o campo de atuação entre mercado trabalho, representação política e sistema educacional, assim como as características do público-alvo atendido (MOEHLECKE, 2012). No entanto, o papel desempenhado por elas em todos os contextos se enquadra como uma forma de inclusão da parcela vulnerável, minorias, em que são usualmente excluídas (AGOSTINHO; BREGA FILHO, 2011). Dentro da educação, devido à relevância desta na vida do indivíduo, estas políticas tornam-se uma ferramenta de política social, em que o Sistema de Cotas, apesar de não ser o único, é a forma mais conhecida dessa política na educação superior do Brasil (PEREIRA, 2013).

No ensino superior público, as ações afirmativas se manifestam, em geral, no acesso à graduação por meio de reservas de vagas, sistema de cotas ou bonificação, e no sentido de permanência por meio de auxílio financeiro. No entanto, um conjunto adicional de ações pode ser considerado como elementos integrantes do programa. Em alguns

4 Sander e Taylor (p. xvii, 2012), tradução própria.

casos, as instituições de ensino pode até mesmo realizar ações pré-ingresso e pós-permanência. As primeiras são voltadas para o ensino médio com o intuito de melhorar a qualidade dos prováveis candidatos à admissão nestas instituições⁵. As segundas seriam ações voltadas para inserção dos egressos no mercado de trabalho.

As ações afirmativas para o acesso podem ser aplicadas por diferentes mecanismos. A mais discutida na literatura é a seleção dos grupos alvo, ou seja, aqueles que se encontram em desvantagem, por critério de raça. Este tipo de ação afirmativa é muito comum nos EUA, ainda que esteja se reduzindo consideravelmente ao longo dos últimos anos⁶ (KRISHNA e TARASOV, 2013). De forma resumida, a preferência racial na seleção dos grupos em desvantagem pode ser vista pelo estabelecimento de um determinado nível de presença dos grupos minoritários da sociedade, ou seja, cotas.

A seleção pode ainda ser realizada com base em um critério de bônus: os candidatos do grupo em desvantagem recebem um bônus (nota adicional ou percentual) sobre sua nota de ingresso na Universidade. Um terceiro critério de seleção seria o estabelecimento de um ponto de corte nos exames para ingresso nas Instituições de Ensino Superior diferenciado para o grupo em desvantagem. Estes dois últimos critérios podem também ser vistos como mecanismos que permitem algum tipo de concorrência ex ante entre os potenciais beneficiários da política. Em geral, o que se observa é que as políticas adotadas não são exclusivamente baseadas em preferências raciais, mas fazem um mix do critério de preferência racial com sistema de concorrência entre os beneficiários da política.

A primeira vez que o termo “ação afirmativa” apareceu foi nos Estados Unidos em 1935 na legislação trabalhista, mas somente após o Movimento dos Direitos Civis o sentido foi tomando a forma atual (GEMAA, 2013). Estas políticas se consolidaram e foram efetivamente aplicadas nos anos 60, no contexto de reivindicações democráticas internas expressas pelo movimento dos direitos civis, que buscava a igualdade e oportunidade de todos, resultando na gradativa eliminação de leis segregacionistas e fortalecimento do movimento negro (MOEHLECKE, 2002).

As ações afirmativas não ficaram restritas aos Estados Unidos, mas se espalharam para a Europa e países como, Índia, Paquistão, Austrália, África do Sul e Brasil, dentre outros⁷. De acordo com Santos (2012), se observado que as ações afirmativas são medidas, políticas e programas dirigidos a grupos e populações que estão vulneráveis a processos de discriminação, diversos países na atualidade realizam algum tipo de programa de ações afirmativas, como a Bósnia, China, Macedônia, Nova Zelândia, Eslováquia e Reino Unido⁸.

5 Como está previsto para o Programa de Ações Afirmativas da UFBA (Filho et all, 2005).

6 Não apenas o critério de preferência racial tem se reduzido nos EUA como também o número de instituições que suspenderam as ações afirmativas de seus processos de seleção e admissão por identificarem forte efeito mismatch. Krishna e Tarasov (2013) colocam que “*In 2003, the U.S. Supreme Court approved the use of “points” to promote a diverse student body. However, a number of states, such as Texas, have moved away from using only race based preferences and added other measures. Texas now gives the top 10% of students from public high schools in Texas automatic admission to the state’s flagship public university, UT Austin, in addition to using points to help diversify the student body as allowed by the 2003 supreme court ruling. The Supreme Court very recently ruled on Fisher versus the University of Texas which challenged the current policy. The ruling seems to have further reduced the space in which universities could give preferences*” (p. 3).

7 Sowell (2004) traz uma interessante descrição da experiência internacional na aplicação das políticas afirmativas, apresentando a nomenclatura, objetivos e focos adotados nos diferentes países.

8 Para uma descrição dos tipos de ações nestes países ver Santos (p. 403, 2012).

Na Índia, as ações afirmativas se estabeleceram para garantir os direitos das chamadas “castas inferiores”, as quais eram impedidas de residir nas mesmas áreas, usar as mesmas fontes de água e até mesmo frequentar os mesmos templos dos demais indianos, assim foram introduzidas garantias constitucionais para cargos no governo, serviço público e educação (GEMAA, 2013). É importante ressaltar que o ano de aplicação das Ações Afirmativas na Índia é datado de 1948, entretanto a literatura costuma ressaltar a experiência na história americana e posterior difusão pelo mundo.

De acordo com Santos (2012), a Malásia adotou as ações afirmativas com a instituição de um sistema de cotas em 1971 para os malaios e determinadas tribos que se encontravam em desvantagem socioeconômica perante os chineses e indianos.

Na África do Sul, desde 1993, estas políticas foram aplicadas para mulheres, deficientes físicos e negros, sendo estes últimos vítimas de um sistema segregacionista até o início dos anos 90, o que é utilizado como justificativa da necessidade dessas medidas. Os tipos de sistema adotados consistem em cotas, financiamento e metas de inclusão, em que nas universidades públicas utilizam metas de inclusão e que se não forem cumpridas acarretam em sanções por parte do governo (GEMAA, 2013).

No Brasil, as políticas de ações afirmativas surgem no contexto social de medidas redistributivas ou assistenciais aos grupos excluídos, tendo na década de 90 a primeira política de cota nacional através da lei que institui que os partidos políticos tivessem uma cota mínima de mulheres candidatas (MOEHLECKE, 2012). A primeira experiência com Ações Afirmativas nas universidades brasileiras públicas ocorreu no Rio de Janeiro através da adoção de cotas raciais para negros e indígenas na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e na Universidade do Norte Fluminense (UENF) em 2001, posteriormente outras universidades como a Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e a Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS) também reservaram um percentual de vagas para afrodescendentes e indígenas (HERINGER; FERREIRA, 2009).

A Universidade Federal da Bahia (UFBA) adotou o sistema de reserva de vagas, também conhecido como sistema de cotas, para os ingressantes no vestibular de 2005, em julho de 2004, através da resolução nº01/04 elaborada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE). A política de cotas estabelece que 45% (quarenta e cinco por cento) das vagas deveriam ser reservadas para estudantes oriundos de escolas públicas que se declarassem preto, pardo ou indígena. A política de cotas na UFBA foi fruto da conjuntura nacional e internacional que debatiam sobre a necessidade de reparação da exclusão sofrida pelos negros ao longo história (QUEIROZ; SANTOS, 2006).

A Lei nº 12.711/2012, sancionada em agosto de 2012, mudou o panorama do sistema de reserva de vagas, tornando obrigatória a adoção do sistema por todas as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), englobando um total de 59 universidades federais e 38 institutos federais de educação ciência e tecnologia. A lei determina que 50% das matrículas das universidades e institutos federais sejam destinadas a alunos que frequentaram o ensino médio em colégios públicos e a outra metade a ampla concorrência. A UFBA adotou a “Lei de Cotas” já para os ingressos no vestibular de 2013.

2.1. AÇÕES AFIRMATIVAS NAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

Heringer e Ferreira (2009) pontuam que a grande maioria das universidades públicas escolheram o sistema de reserva de vagas e que apenas uma parcela reduzida

preferiu o sistema de bonificação por pontos. O sistema de reserva de vagas também chamado de sistema de cotas consiste em reservar um percentual de vagas, em relação à quantidade total, para ser ocupada por um grupo com características definidas (MOEHLECKE, 2012). O sistema de bonificação por pontos promovia um acréscimo determinado de pontos na nota final do vestibular de acordo com as características do grupo beneficiado pela Política de Ação Afirmativa.

As ações afirmativas nas universidades brasileiras se destinavam a públicos distintos. O principal critério era ter estudado o ensino médio em escola pública, agregado a outros critérios, como raça e etnia, renda, ser deficiente, entre outros. As universidades brasileiras tinham autonomia para escolher se iriam utilizar algum tipo de ação afirmativa no acesso e quais os percentuais utilizados.

Na região Sudeste, a Universidade Federal Fluminense (UFF), a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e a Universidade do Estado de São Paulo (USP) utilizavam o sistema de bônus. Na UFF um bônus de 10% é adicionado na nota do candidato oriundo de escola pública, na Unicamp os estudantes de escola pública recebiam um adicional de 30 pontos e os afro descendentes de 40 pontos na nota do vestibular. Na USP a pontuação da primeira e segunda fase é acrescida em 3% para estudantes da rede pública. As demais universidades da região adotaram o sistema de cotas.

No Centro-Oeste, a Universidade de Brasília (UNB) reservava 20% das vagas para negros, a Universidade Estadual de Goiás (UEG) reserva 20% de vagas para afro descendentes, 20% para estudantes que cursaram o ensino médio em escolas públicas e 5% para índios e portadores de necessidades especiais e a Universidade Federal de Goiás (UFG) reservava 10% para alunos oriundos de escolas públicas e 10% para afros descendentes.

Na região Norte, a Universidade Federal do Pará (UFPA) reserva 50% das vagas para estudantes de escolas públicas, em que 40% são destinadas para afro descendentes, enquanto a Universidade Federal da Amazônia (UFRA) reserva vagas proporcionais aos inscritos oriundos de escolas públicas e a Universidade Federal do Tocantins (UFF) 5% das vagas são destinadas aos índios.

Na região Sul, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) estabelecia 20% das vagas para estudantes de escolas públicas e 10% para negros que também frequentaram escolas públicas; a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) estabelecia 30% das vagas para alunos negros e que são oriundos de escolas públicas e a Universidade Federal do Paraná (UFPR) 20% para estudantes negros, 20% para oriundos de escolas públicas e sete vagas para indígenas.

No Nordeste, a Universidade Federal do Alagoas (UFAL) reservava 20% das vagas para negros distribuídos em 60% para mulheres e 40% para homens, a Universidade Federal de Sergipe (UFS) destinava 50% para estudantes de escolas públicas e a Universidade Federal do Piauí (UFPI) destinava 5% das vagas para estudantes que cursaram o ensino fundamental e médio em rede pública. A Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) eram as únicas universidades da região que adotavam o sistema de bônus.

Na Bahia, a Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB) reservava 45% das vagas para estudantes de instituições públicas. A Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), a Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e a Universidade Estadual

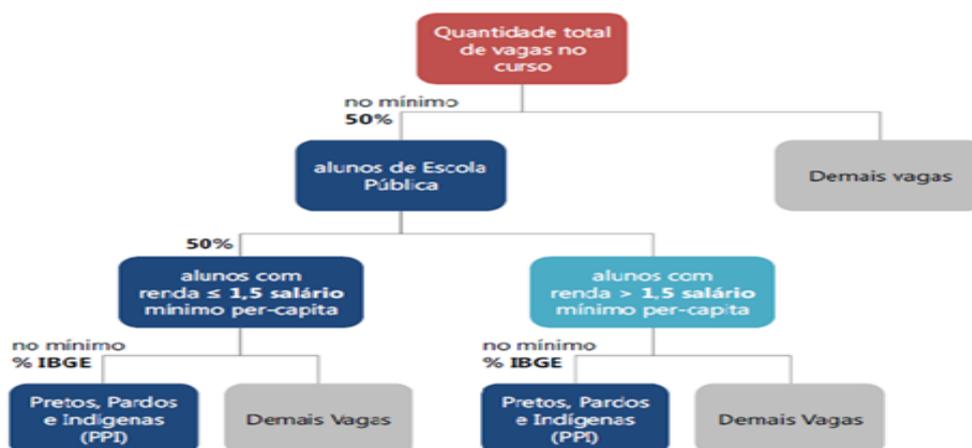
de Feira de Santana (UEFS) adotavam um sistema de cotas em que 50% das vagas eram destinadas para estudantes de escolas públicas e na Universidade do Estado da Bahia (UNEB) 40% das vagas estavam reservadas para negros oriundos de escolas públicas.

2.2. AÇÕES AFIRMATIVAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Desde 2001, as ações afirmativas vêm se estabelecendo e garantindo o acesso de determinados grupos nas universidades públicas federais e estaduais brasileiras. Em agosto de 2005, sete universidades federais e nove estaduais já tinham adotado percentuais de ingresso para estudantes de escola públicas, negros e indígenas (QUEIROZ; SANTOS, 2006). Antes da Lei nº 12.711/2012 ser sancionada, setenta e nove instituições de ensino superior utilizavam ações afirmativas.

A Lei nº 12.711/2012 determina que 50% das matrículas das universidades e institutos federais sejam destinadas a alunos que frequentaram o ensino médio em colégios públicos e a outra metade a ampla concorrência. Sancionada em agosto de 2012, a lei engloba 59 universidades federais e 38 institutos federais de educação ciência e tecnologia, os quais deverão aplicá-la gradativamente. Entretanto para o ingresso no vestibular de 2013, as universidades já deveriam reservar 12,5% das vagas ofertadas e as que já desenvolviam Ações Afirmativas poderiam mantê-las, contanto que cumprissem o percentual mínimo (PORTAL MEC, 2013). A “Lei de Cotas” funcionaria de acordo com o diagrama abaixo:

Figura 1 - Diagrama da Lei nº 12.711/2012



Fonte: Ministério da Educação (2013)

No exemplo para o estado do Rio de Janeiro, em que 51,80% da população se declararam preto, pardo ou indígena, um curso com a quantidade total de 100 vagas, conforme o esquema acima, 50 vagas para alunos de escola pública e 50 vagas de ampla concorrência. Dentro do primeiro grupo, 25 vagas para alunos com renda menor que um salário mínimo e meio e 25 vagas para alunos com renda maior que um salário mínimo e meio. E dentro de cada subgrupo seriam destinadas 13 vagas para negros, pardos e indígenas e 12 vagas para os demais (PORTAL MEC, 2013).

No que se refere à Universidade Federal da Bahia, Almeida Filho et all (2005) colocam que o Programa de Ação Afirmativa da UFBA é destinado às populações

socialmente carentes, afro-brasileiros e ameríndios e está estruturada em quatro eixos, quais sejam, preparação, ingresso, permanência, graduação. O primeiro eixo refere-se às ações adotadas que buscam influenciar positivamente a qualidade das escolas públicas na Bahia, melhorando dessa forma qualificação de seus egressos como candidatos ao vestibular. Exemplos das medidas adotadas por esse eixo são os programas para ampliação de licenciaturas para a formação de docentes para ensino público fundamental e médio e acordos e convênios com organizações governamentais não governamentais que realizam trabalhos sociais com grupos socialmente carentes.

O segundo eixo trata-se propriamente do ingresso na Universidade e é composto por três ações (ALMEIDA FILHO et al, 2005, p. 16): redução da taxa e inscrição do vestibular e ampliação da isenção concedida a alunos socialmente carentes (egressos de escolas públicas), ampliação do número de vagas para cursos de graduação (vagas residuais, novos cursos e novas vagas em cursos pré-existentes), e sistema de cotas para alunos pobres, negros e índio descendente.

O terceiro eixo é voltado para a permanência dos alunos e incorpora três medidas: revisão da grade de horários de modo a permitir a combinação entre estudo e trabalho; implementação de um programa amplo de tutorial social, reforço escolar e acompanhamento acadêmico que atenda a todos os estudantes que demandarem, independente de terem ingressado pelo regime de cotas ou não; a ampliação da capacidade de atendimento dos programas de apoio estudantil, com mais bolsas de trabalho, bolsas residência e auxílio alimentação.

O quarto eixo trata do fomento a conclusão os cursos e preparação para o mercado de trabalho para alunos socialmente carentes afro-brasileiros e índio descendentes, por meio de assessoria e assistência na obtenção de estágios e empregos, e um programa de educação permanente para aqueles que se tornarem pequenos empresários. Para este eixo além da participação do MEC, a participação do MTE e do SEBRAE também estavam prevista como parceiros na execução das ações.

No que se refere ao sistema de reserva de vagas, Queiroz e Santos (2006) assinalam que a política de reserva de vagas na Universidade Federal da Bahia foi fruto da conjuntura nacional e internacional que debatiam sobre a necessidade de reparação da exclusão sofrida pelos negros ao longo história. Eles afirmam que a primeira proposta para o estabelecimento de cotas ocorreu em 2002 através do intermédio de um grupo de estudantes negros, porém a política só se tornou efetiva em 2005. A forma de ingresso na universidade mudou com a adoção de reservas de vagas, pois o sistema tradicional considerava exclusivamente o desempenho na primeira e segunda fase do vestibular, não importando variáveis como origem escolar, renda e cor na seleção (QUEIROZ; SANTOS, 2006).

O sistema de cotas da UFBA estabelecia que 45% (quarenta e cinco por cento) das vagas seriam reservadas e distribuídas da seguinte maneira: 36,65% das vagas seriam reservadas a estudantes oriundos de escolas públicas que se declararem negros ou pardos; 6,45% para estudantes de escolas públicas de qualquer cor; 2% para estudantes de escolas públicas que fossem declarados indígenas (UFBA, 2013). A Resolução 01/2004, que alterou a Resolução 01/2002 do CONSEPE, incluía que o estudante deveria ter cursado pelo menos uma série do fundamental em escola pública.

A UFBA tem seis categorias de cotas detalhadas da seguinte maneira: Categoria A: candidatos de escolas públicas que se declararam pretos ou pardos; Categoria B: candidatos de escolas públicas de qualquer etnia ou cor; Categoria C: sem cotas,

candidatos de escolas particulares que se declararam negros ou pardos; Categoria D: candidatos de escolas públicas que se declararam índios; Categoria E: sem cotas, todos os candidatos independentes de etnia ou cor; Categoria F: candidatos de escolas públicas aldeados ou quilombolas.

Se as vagas destinadas a categoria A e B não forem preenchidas, elas devem ser destinadas para a categoria C. Permanecendo incompletas, elas devem ser preenchidas por candidatos da categoria E, ou seja, a categoria A é subconjunto de B, que é subconjunto de E. O mesmo ocorre para a categoria D, que se não tiver completado todas as vagas devem ser transferidas para a categoria E.

Com a sanção da “Lei de Cotas”, a UFBA reabriu as inscrições do vestibular para o ingresso em 2013, a fim de se adequar de imediato a nova resolução. Desse modo, tornou-se dispensável a exigência de ter estudado um ano do ensino fundamental em escola pública como vigorava anteriormente, tendo como critério único para se enquadrar no sistema os pré-requisitos exigidos por lei.

3. EFEITOS DAS AÇÕES AFIRMATIVAS NO ENSINO SUPERIOR: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Na literatura, teórica e empírica, não existe um consenso a cerca dos impactos das Ações Afirmativas dentro das universidades⁹. Francis e Tannuri-Pianto (2012) colocam que artigos teóricos propõem justificativas de eficiência para manter ou descartar admissões no ensino superior por preferências raciais.

Fryer e Loury (2005) colocam que é teoricamente possível que a existência das ações afirmativas possa reduzir o esforço e aquisição de qualificação no grupo alvo porque a política poderia tornar esse esforço e aquisição menos importante para alcançar resultados de sucesso. Por outro lado, poderia aumentar os incentivos para o grupo-alvo, dado que as oportunidades criadas pelas ações afirmativas, antes fora do alcance deste grupo, tornam-se acessível de modo que o esforço para prosseguir torna-se totalmente válido.

Conforme aponta Pereira (2013), parte da literatura defende que o sistema de reserva de vagas¹⁰ como forma de reparação histórica e identificam resultados positivos sobre os beneficiados por essas políticas na universidade. Em geral, o entendimento é de que as ações afirmativas contribuem para a diminuição das desigualdades existentes entre os diferentes grupos raciais no que diz respeito tanto ao acesso à educação superior quanto no mercado de trabalho, na medida em que permite ao grupo em desvantagem

9 A literatura discute majoritariamente impactos das ações afirmativas nos cursos de graduação.

10 Deve-se ter muito claro que, parte significativa dos trabalhos não analisa um programa ou uma política de ações afirmativas de forma completa, mas sim uma das ações que faz parte do conjunto de mecanismos. Em geral, a análise é feita sobre ações de acesso (ingresso) ao ensino superior, seja por preferências raciais ou outros tipos.

uma intensificação do processo de acumulação de capital humano que não ocorreria na ausência da política¹¹.

De acordo com Fryer e Loury (2005) muitos defensores da política acreditam que, independente dos custos associados, as ações afirmativas podem sempre ajudar seus beneficiários, “*that is, it is better to attend an institution because of preferential treatment than not to attend*” (p.159). Os autores ainda colocam que os defensores da política argumentam que as minorias admitidas sob a ação afirmativa são mais prováveis de se beneficiar das inúmeras externalidades acadêmicas, sociais e de rede que existem em instituições seletivas.

Su (2005) defende as políticas de ações afirmativas colocando que estas promovem a igualdade racial. O grupo desfavorecido tem menos oportunidade de desenvolvimento, no que tange o acesso à educação baseado somente em pontuação, pois se trata de um grupo historicamente excluído, tornando necessária uma política de intervenção. A autora diz também que a ação afirmativa não significa perda de eficiência da universidade, visto que há um aumento da competitividade entre os estudantes pela vaga, acarretando o aumento do esforço e capital humano beneficiando a todos.

Outra parte da literatura identifica um efeito predominantemente negativo sobre os beneficiários das ações afirmativas. O debate sobre os efeitos da política foi fortemente influenciado pelo trabalho de Sander (2004) que discutiu e testou a hipótese de *mismatch*. De acordo com Sander, que este tipo de mecanismo ao invés de permitir a formação de capital humano para grupos historicamente em desvantagem, gera um efeito inverso em virtude do gap pré-existente à entrada na universidade. Assim é que, tem-se como resultado uma elevada taxa de reprovação e abandono dos beneficiários dessa política¹².

Em geral, o efeito de *mismatch* ocorre porque os alunos não estão preparados de forma suficiente para acompanhar os cursos do qual participam, ou seja, acabam sendo inseridos em ambientes no qual se sentem sobrecarregados. Nesta perspectiva, os alunos que estão menos preparados, relativamente aos demais colegas, iniciam sua trajetória acadêmica com déficits, atrás dos demais, e ficam cada vez mais perdidos à medida que o curso avança. Sander e Taylor (2012) colocam ainda que o efeito de desânimo e consequente abandono da universidade pode ter forte impacto ao longo da vida destes indivíduos, o que seria ainda mais preocupante.

De acordo com Arcidiacono et al (2012), a literatura sobre *mismatch* tem focado na comparação entre estudantes minoritários matriculados em universidades de elite relativos ao resultado contrafactual correspondente quando estes estudantes minoritários estão matriculados em universidades menos seletivas.

Um aspecto que está por detrás da hipótese de *mismatch* é que o processo educacional é inerentemente hierárquico, ou seja, a formação do conhecimento é feita de forma sequenciada, de modo que não é possível atingir estágios mais avançados sem ter passado pelos estágios básicos da formação. Como coloca Sue (2005), a natureza hierárquica do processo educacional implica que etapas mais avançadas somente podem ser alcançadas se as etapas iniciais forem concluídas, e quanto melhor o desempenho no

¹¹ Francis e Tannuri-Pianto (2012) colocam que os estudos empíricos que analisam o desempenho acadêmico das minorias e os ganhos subsequentes no mercado de trabalho geralmente mostram que estes ganhos tendem a compensar os custos potenciais de *mismatch*. Conforme será visto, a hipótese de *mismatch* refere-se à possibilidade que os beneficiários da ação afirmativa possam ficar em situação pior dado que são alocados em universidades excessivamente difíceis.

¹²A apresentação da hipótese de *mismatch* levou a intensos debates na literatura, com replicas e treplicas entre Sander e diversos autores. Barnes (2011) apresenta em nota de rodapé (3) a ordem cronológica deste debate na literatura.

ensino básico, melhor a eficiência de aprendizagem no ensino superior. Então, se dificuldades de aprendizado são observados no ensino médio, certamente impactará no ensino superior.

Um segundo tipo de crítica à política é feita por Sowell (2004). De acordo com o autor, esse tipo de política, de caráter temporário, não diminui as desigualdades, dada uma longa trajetória de desigualdade condicionada por uma enorme gama de fatores históricos, culturais, geográficos, demográficos, dentre outros, que molda habilidades específicas, hábitos e atitudes dos diferentes grupos da sociedade. Nesse sentido, existe um *gap* pré-existente na formação escolar entre beneficiários e não beneficiários que acarreta uma perda na qualidade do capital humano das universidades.

Com relação à literatura empírica, Francis e Tannuri-Pianto (2012) identificam que a maioria dos trabalhos é sobre os EUA, embora muitos estudos sejam feitos sobre Índia e Brasil. Com relação à literatura americana deve-se chamar atenção para o crescente número de estudos que discutem os efeitos da eliminação das ações afirmativas, dados que aumenta o número de Estados que tem proibido ações afirmativas nos processos de admissão¹³. Os resultados encontrados por Garces (2012) identificam efeitos negativos do banimento das ações afirmativas em alguns estados americanos sobre a representação de estudantes de cor na educação pós secundária. De acordo com a autora, a proibição nos estados do Texas, Califórnia, Washington, e Florida reduziu em torno de 12% a proporção média de estudantes de cor em todas as áreas de graduação incluídas na análise.

Bertrand et all (2010), analisam as ações afirmativas no ensino superior indiano e propõem duas questões principais. A primeira é investigar as propriedades dos objetivos da política de ação afirmativa; a segunda saber se os candidatos minoritários que são favorecidos pela política de ação afirmativa nas admissões realmente se beneficiam economicamente com a participação na política, e se sim, como estes ganhos são comparados com as perdas potenciais da maioria dos candidatos deslocados pela política. Para responder às questões os autores coletaram dois bancos de dados, um para levantar informações sobre todos os candidatos a admissão no curso de engenharia em 1996 em um Estado da Índia, e outro banco a partir da entrevista com 700 famílias do censo de 1996, candidatos e pais, entre 2004 e 2006, para um melhor entendimento dos resultados entre grupos de castas.

Os resultados encontrados pelos autores mostram que a despeito dos baixos escores de entrada, os entrantes de baixa casta tem retorno de admissão positivo. Além disso, as estimativas encontradas sugerem que esses ganhos podem vir a um custo absoluto porque as perdas de rendimento experimentadas por candidatos de castas superiores deslocados são maiores do que os ganhos de renda deslocando estudantes de castas inferiores. Os autores chamam atenção para o fato de que o tamanho limitado da amostra nas especificações impede de tirar conclusões fortes destes resultados do mercado de trabalho.

Francis e Tannuri-Pianto (2012) analisam a experiência da UNB na implementação do sistema de reserva de vagas por critérios raciais em julho de 2004. A UNB reservava 20% das vagas para estudantes que se auto identificavam como negros. As informações utilizadas para estimação foram levantadas por entrevistas com estudantes admitidos na Universidade por meio de vestibular antes e depois da implantação das cotas, entre 2003 e

¹³ De acordo com Garces (2012), os estados do Arizona, Califórnia, Washington, Michigan, e Nebraska implementaram a proibição por iniciativas aprovadas no voto ou em referendium. Florida e New Hampshire proibiram a pratica, respectivamente, por decisão executiva e voto legislativo.

2005. Foram levantados diversos tipos de informações, como background familiar, expectativas, emprego, etc.

Os autores mostram que as cotas aumentaram a proporção de estudantes negros e que os beneficiários da política vinham de famílias de menor status socioeconômico do que os alunos não beneficiários. As evidências encontradas sugerem que as cotas raciais não reduzem o esforço pré-universidade dos estudantes e que pode existir razoável disparidade no desempenho acadêmico entre estudantes em departamentos selecionados. Os autores identificaram ainda que as cotas podem gerar um incentivo de deturpação da identidade racial ao mesmo tempo em que inspira indivíduos, especialmente o de pele mais escura, a declararem-se negros.

De acordo com Krishna e Tarasov (2013), os trabalhos que analisam os efeitos das ações afirmativas baseadas nas preferências raciais podem ser divididos em três linhas: modelos de discriminação estatística¹⁴, modelos de restrição de crédito e modelos de competição (*contests*). Na primeira linha, dominante na literatura, o argumento principal é de que considerando que a habilidade é não observada, mas correlacionada com alguma característica observável como raça, a preferência baseada na raça pode ser contraprodutiva ou mesmo criar desigualdade onde não existe. O chamado efeito de *mismatch* então prevalece gerando resultados não desejados pela política de ação afirmativa. Fang e Moro (2011) apresenta relação de artigos nesta linha.

A segunda linha analisa a política de ações afirmativas como forma de mitigar o acesso diferenciado à educação em decorrência das restrições de crédito. A terceira linha analisa a política em um ambiente de competição entre os estudantes. Em linhas gerais, os agentes competem para entrar na universidade de modo que este esforço aumenta o desempenho a certo custo, embora o desempenho tenha um componente aleatório. A ação afirmativa, dando maior peso ao escore das minorias, poderia aumentar o esforço de todos os agentes, e se esse é o objetivo então a política pode ser desejável. Nesta linha podem ser citados os trabalhos de Su (2005), Fu (2007) e Krishna e Tarasov (2013).

O modelo de Su (2005) analisa o impacto da política de ações afirmativas no acesso à educação superior nos EUA, considerando dois aspectos diferenciadores dos demais modelos utilizados para avaliar o impacto desta política¹⁵. O primeiro aspecto considerado refere-se à introdução da competição entre os estudantes para ingressar na universidade, ou seja, na concorrência pelo acesso. A Ação afirmativa pode introduzir mais competição entre os alunos, induzindo mais esforço e levando a resultados de capital humano melhores para todos os indivíduos, em ambos os grupos, beneficiários e não beneficiários da política.

A literatura nacional sobre o tema tem crescido consideravelmente. Santos (2012) realiza um levantamento e análise da produção intelectual existente sobre o tema e identifica que entre 2001 e 2011 a produção bibliográfica sobre a adoção de ações afirmativas no ensino superior cresceu significativamente. Sem considerar a publicação de livros, o autor identifica 232 trabalhos publicados, sendo 142 artigos, 71 dissertações e 19 teses. Santos argumenta que, além de crescente, a produção acadêmica sobre o tema

¹⁴De acordo com Fang e Moro (p. 134, 2011) discriminação estatística refere-se geralmente ao fenômeno do tomador de decisão usar características observáveis dos indivíduos, traços físicos facilmente reconhecíveis, como uma proxy para características relevantes não observáveis. Tais características observáveis são usadas para categorizar largamente grupos demográficos por raça, etnia ou gênero.

¹⁵ De acordo com Su (2005) a análise econômica do efeito da política de ações afirmativas sobre igualdade social e eficiência agregada já tem sido feita na literatura há algum tempo, o que inclui impactos sobre o mercado de trabalho e sobre a estrutura educacional. Ver em Su(2005) para detalhamento de referências por tipos de análise.

também tem sido regular. No período considerado, a média de dissertações por ano foi 7,1; entre 2003 e 2010 a média por ano foi de 15 artigos, sendo 2009 foi o ano mais expressivo, com 24 artigos.

Analisando alunos da UFBA, Lordêlo (2004) coloca que o desempenho do estudante é uma função de multiplicidade que inclui fatores externos e internos ao ambiente escolar e que indica a qualidade do ensino prestado. Buscando construir o perfil do estudante do curso de Administração, o autor conclui que este é um curso elitizado, com baixa frequência de negros e pobres, o que mostra a necessidade de políticas promotoras da inclusão. Contudo, Lordêlo coloca que uma política de ação afirmativa não seria suficiente para garantir um bom desempenho durante o curso sendo necessária a combinação de algum tipo de auxílio financeiro, ou seja, a efetivação das ações de permanência.

Maia et all (2009) propõe uma metodologia para analisar a heterogeneidade do desempenho dos alunos da UNICAMP, do ingresso à conclusão, considerando tipo de escola e gênero entre outros fatores. A partir da análise de diversidade, intra e entre grupos, os autores avaliam se existem diferenças de desempenho acadêmico entre alunos que fizeram ensino médio em escolas públicas e os que estudaram em escolas particulares. Utilizado dados de 1997 a 2000 de 45 cursos, de todas as áreas de conhecimento, os resultados encontrados mostraram que alunos oriundos de escolas públicas apresentaram uma melhor evolução relativamente aos de escolas privadas no primeiro ano dos cursos.

Queiroz e Santos (2006) analisando a política de reserva de vagas na UFBA, constataram que não existiam disparidades de desempenho cotistas e não cotistas. Os autores concluíram que houve uma perceptível inclusão de segmentos antes excluídos do ensino superior com a adoção da política e que alunos cotistas têm condições de ter rendimento satisfatório, o que inviabiliza o principal argumento contra as cotas.

Na mesma linha de Queiroz e Santos (2006), Velloso (2009) compara a nota média dos alunos ingressantes pelo sistema de reserva de vagas na UNB com a nota média dos demais ingressantes por vestibular nos anos de 2004 a 2006. O autor compara o rendimento de cotistas e não cotistas em cada carreira considerando o nível de prestígio social e área do conhecimento do vestibular (Humanidades, Ciências e Saúde). Os resultados encontrados por Velloso mostram que em cerca de dois terços das carreiras analisadas não há diferenças expressivas entre as médias dos dois grupos ou estas foram favoráveis aos cotistas. Estes resultados mostram, portanto, um efeito positivo da política de cotas (reserva de vagas) sobre o desempenho acadêmico dos alunos.

Waltenberg e Carvalho (2012) traçaram um perfil dos ingressantes nos cursos de graduação do Brasil com microdados do Enade 2008, concluindo que o desempenho de estudantes participantes de Ações Afirmativas são inferiores aos demais alunos nas instituições de ensino superior pública. Eles interpretaram o resultado como o ônus que a sociedade paga ao promover a diversidade e oportunidades. Nas instituições de ensino superior privada, por outro lado, não apresenta um grande diferencial de desempenho entre os beneficiados ou não por ações afirmativas, exceto em cursos de alto prestígio (cursos da área I- Ciências Físicas, Matemática e Tecnologia e II - Ciências Biológicas e Profissões da Saúde).

Silva Filho e Cunha (2013) fazem uma análise das políticas afirmativas sob a ótica dos direitos humanos e equidade. Os autores também analisam alguns antecedentes da implantação das políticas afirmativas no país e fazem um balanço dos estudos sobre os programas existentes nas universidades públicas. Os autores enfatizam os efeitos

positivos da política sobre a promoção da igualdade ao mesmo tempo em que identificam na literatura a necessidade de uma discussão mais aprofundada da questão.

Analisando dados do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), Pereira (2013) estima o impacto das cotas sobre o desempenho dos alunos no ano de 2008 em 59 cursos. Para tanto, o autor aplica o método de diferença-em-diferença (D-D) e o *Propensity Matching Score* (PMS). Os resultados mostram que a implantação das cotas impactou de forma negativa e significativa nos cursos de Pedagogia, História e Física, e impactou positivamente e significativa somente no curso de Agronomia.

Este trabalho enquadra-se dentro desse contexto e é parte de um projeto de pesquisa que busca avaliar as ações afirmativas na Universidade Federal da Bahia. A análise aqui realizada considera inicialmente um dos eixos do programa de ações afirmativas na UFBA, qual seja, o acesso pelo sistema de reserva de vagas. Mais especificamente busca-se identificar se existe diferencial de desempenho entre alunos ingressantes por meio das reserva de vagas e os demais alunos ingressantes por concorrência ampla. Uma análise mais completa do programa requer além de testar a existência de diferencial de desempenho, avaliar o desenvolvimento dos alunos cotistas, doravante assim chamados, ao longo do curso em que estão matriculados, em termos de frequência, aprovação e evasão. Esta análise complementar será feita em trabalho futuro. A análise realizada é feita de forma geral para todos os cursos da Universidade e por grandes áreas de conhecimento do vestibular. Os dados, metodologia e resultados encontrados são apresentados nas sessões 4 e 5, respectivamente.

4. DADOS, METODOLOGIA E RESULTADOS

Os dados utilizados referem-se aos alunos matriculados nos cursos de graduação presencial da UFBA entre os anos de 2010 a 2012. Os dados foram disponibilizados pela Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROGRAD) da Universidade Federal da Bahia e extraídos do Sistema Acadêmico (SIAC) da Universidade Federal da Bahia que é responsável pelo registro das notas. As informações relativas ao questionário socioeconômico que os candidatos preenchem na inscrição do vestibular foram disponibilizadas pelo Centro de Processamento de Dados da Universidade.

A amostra contém 46.011 observações (Tabela 1) para os três anos analisados e é composta apenas pelos estudantes aprovados no vestibular e que se matricularam na universidade. Os ingressantes através de transferência interna e externa, portadores de diploma de nível superior, aluno especial e os bacharelados interdisciplinares foram desconsiderados.

4.1. ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Tabela 1 – Frequência de alunos da UFBA por categoria de seleção e ano

Ano	Total de alunos	Não cotistas	Cotistas
2010	21.932	57,3	42,7
2011	16.816	60,9	39,1

2012	72.630	64,9	35,1
Total	46.011	59,8	40,2

Fonte: Elaboração própria com dados da UFBA (2013)

Com relação ao desempenho dos dois tipos de categorias (cotistas e não cotistas), duas estimativas básicas foram consideradas: o escore médio final do vestibular e a nota média semestral. O escore final é a pontuação obtida pelo aluno no vestibular. A nota média representa as notas dos alunos em cada semestre, atribuindo zero àqueles que foram reprovados por falta. A Tabela 2 mostra as médias dos escores finais e nota média dos cotistas e não cotistas.

Tabela 2 - Escore final médio do vestibular e nota média semestral por ano

Ano de Ingresso	Categoria	Escore Final no vestibular	DP EF	Nota Média	DP NM
2010	Não cotista	14.401,25	2077,16	6,27	2,44
	Cotista	12.429,43	1577,40	5,75	2,46
	Total	13.559,46	2118,03	6,05	2,46
2011	Não cotista	13.100,28	3314,29	5,76	2,57
	Cotista	12.415,54	1546,87	5,52	2,41
	Total	12.832,26	2780,82	5,66	2,51
2012	Não cotista	12.022,17	4121,71	5,77	2,51
	Cotista	12.426,13	1581,20	5,68	2,35
	Total	12.163,95	3455,41	5,74	2,46
Total	Não cotista	13.509,83	3125,71	5,99	2,51
	Cotista	12.424,03	1567,06	5,66	2,43
	Total	13.073,40	2667,09	5,86	2,49

Fonte: Elaboração própria com dados da UFBA (2013)

Nota-se que de forma geral a média do escore final dos cotistas revela que o desempenho destes são mais homogêneos, ou seja, apresentam desvio padrão menores quando comparado à outra categoria. Na análise conjunta, os não cotistas apresentam melhores médias de escore que os cotistas. No entanto, para 2012 os cotistas tiveram escore médio final no vestibular maior que os não cotistas. Isto ocorreu para todas as áreas da universidade, o que de certo modo corrobora com o modelo de Su (2005) apresentado anteriormente neste artigo.

Com relação à nota média semestral, observa-se que os não cotistas tiveram desempenho melhor que a outra categoria em todos os anos (Tabela 2). Em 2010, os não cotistas tiveram nota média de 6,27 caindo no ano seguinte para 5,76 e se mantendo quase constante para 2012. Os cotistas, para o mesmo período, tiveram nota média de 5,75; 5,52 e 5,68. Observa-se que os cotistas conseguiram manter um desempenho próximo a média para o conjunto de anos (5,66), diferentemente dos não cotistas. Entretanto, os desvios padrões de ambas as categorias revelam que os rendimentos não foram muito heterogêneos.

Considerando escore final médio por gênero e categoria de seleção, conforme apresentado na Tabela 3, observa-se que os alunos do sexo masculino apresentaram melhor resultado do que os alunos do sexo feminino, tanto para cotistas e não cotistas. No período considerado, o escore médio para não cotistas do sexo masculino foi de 14.733,07 enquanto que o das mulheres não cotistas foi 14.117,84. Este padrão se mantém em todos os anos. Observa-se da mesma forma que os alunos cotistas do sexo masculino apresentaram melhor resultado do que as alunas cotistas.

Tabela 3- Escore final médio do vestibular e nota média semestral por gênero

Ano de Ingresso	Gênero	Cotas	Nº alunos	Escore Final	DP EF	Nota Média	DP NM
2010	Masculino (46,2%)	Não cotista	5790	14733,07	2074,53	5,94	2,53
		Cotista	4341	12744,15	1707,11	5,32	2,58
	Feminino (53,8%)	Não cotista	6779	14117,84	2037,20	6,56	2,32
		Cotista	5022	12157,38	1400,27	6,13	2,29
2011	Masculino (46,4%)	Não cotista	4736	13308,09	3463,63	5,35	2,67
		Cotista	3062	12662,31	1609,92	5,11	2,51
	Feminino (53,6%)	Não cotista	5498	12921,26	3169,43	6,11	2,42
		Cotista	3520	12200,89	1456,47	5,87	2,26
2012	Masculino (46,1%)	Não cotista	2142	12257,59	4125,84	5,39	2,65
		Cotista	1204	12723,98	1705,61	5,36	2,51
	Feminino (53,9%)	Não cotista	2572	11826,11	4108,77	6,09	2,34
		Cotista	1345	12159,51	1409,05	5,97	2,15
Total	Masculino (46,2%)	Não cotista	12668	13781,76	3196,70	5,62	2,62
		Cotista	8607	12712,21	1673,20	5,25	2,55
	Feminino (53,8%)	Não cotista	14849	13277,84	3044,83	6,31	2,37
		Cotista	9887	12173,16	1421,72	6,02	2,26

Fonte: Elaboração própria com dados da UFBA (2013)

Com relação às notas médias, o gênero feminino apresenta melhores notas que o gênero masculino. Os estudantes do sexo masculino cotistas, na análise global, tiveram nota média de 5,25 enquanto as do sexo feminino 6,02. Os estudantes do sexo masculino não cotistas tiveram nota média de 5,62 e as do sexo feminino 6,31. Ressalta-se que as mulheres cotistas apresentaram melhor desempenho inclusive na comparação com os homens não cotistas para todo o período considerado.

A tabela 4 apresenta o escore médio do vestibular e a nota média semestral por área de conhecimento. Nota-se que a área I é área em que apresenta a maior diferença de nota média dos cotistas em relação aos dos não cotistas, esta diferença é vista também no escore médio do vestibular. Nas áreas II (Ciências Biológicas e Profissões da Saúde) e III (Filosofia e Ciências Humanas), porém são menores quando comparado à área I (Ciências Físicas, Matemática e Tecnologia). Para as áreas IV (Letras) e V (Artes), no entanto, os cotistas apresentam melhor escore médio no vestibular que os não cotistas, porém na

análise para a nota média ocorre o inverso, com os cotistas apresentando melhor desempenho.

Tabela 4 – Escore final médio do vestibular e nota média semestral por área

Área	Categoria	Nº alunos	Escore médio do vestibular	DP EF	Nota Média	DP NM
I - Ciências Físicas, Matemática e Tecnologia	Não cotista	8231	13684,84	3141,94	5,44	2,45
	Cotista	4824	12189,69	1333,40	4,67	2,35
II - Ciências Biológicas e Profissões da Saúde	Não cotista	6926	13342,24	3299,63	6,41	2,07
	Cotista	4883	12379,49	1671,10	6,00	1,98
III – Filosofia e Ciências Humanas	Não cotista	8972	13199,14	3064,28	6,30	2,57
	Cotista	6615	12353,12	1309,05	6,06	2,49
IV - Letras	Não cotista	1630	12498,44	1801,50	5,42	2,92
	Cotista	1163	11629,73	937,69	5,49	2,56
V- Artes	Não cotista	1758	15874,08	2369,32	5,94	3,07
	Cotista	1009	15140,40	1530,83	6,33	2,80

Fonte: Elaboração própria com dados da UFBA (2013)

A Tabela 5 apresenta algumas das variáveis presentes no banco de dados relativas ao perfil sócio econômico da amostra. É interessante salientar que uma das exigências para o estudante participar da política de cotas da UFBA era ter estudado todo o ensino médio em pelo menos um ano do ensino fundamental em escola pública. Dos ingressantes em 2010, observa-se que o maior percentual de não cotistas foi oriundo de escolas públicas (57,3%) e que isto diminuiu em 2011 (27,3%), mas cresceu um pouco em 2012 (30,2%). Sobre os cotistas, de modo geral, apresentam maior média de idade que os não cotistas e percentuais inferiores sobre as informações relativas a características relacionadas com a renda (computador pessoal e automóvel próprio).

Tabela 5-Frequência de variáveis selecionadas por ano e categoria de seleção

Ano de Ingresso	Total de Alunos	Categoria	Escola Pública	Computador pessoal ou familiar	Automóvel para uso pessoal	Sexo feminino	Idade (média)	Escore Final (média)
2010	21932	Não cotistas	57,3	91,1	25,2	53,9	20,9	14401,25
		Cotistas	100,0	80,3	16,0	53,6	22,4	12429,43

2011	16816	Não cotistas	27,3	93,6	18,8	53,7	21,2	13100,28
		Cotistas	100,0	76,0	10,1	53,5	22,7	12415,54
2012	7263	Não cotistas	30,2	93,5	21,9	54,6	20,6	12022,17
		Cotistas	100,0	80,6	11,6	52,8	22,1	12426,13

Fonte: Elaboração própria com dados da UFBA (2013)

E por fim, a Tabela 6 informa as notas médias das duas categorias de seleção por semestre cursado. No primeiro semestre, os cotistas apresentam o melhor rendimento e este vai declinar até o terceiro semestre, quando novamente passam a ter rendimentos melhores. Os alunos não cotistas apresentam melhores notas médias no segundo semestre e nos demais semestre apresentam pequenas oscilações de rendimento.

Tabela 6 - Nota média por semestre de 2010 a 2012

Categoria	Semestres cursado	Nota Média	Desvio padrão
Não cotista	1	6,03	2,47
	2	6,05	2,46
	3	5,88	2,47
	4	5,97	2,65
	5	5,96	2,55
	6	6,02	2,70
	Total	6,00	2,51
Cotistas	1	5,81	2,35
	2	5,76	2,33
	3	5,46	2,45
	4	5,54	2,55
	5	5,55	2,52
	6	5,67	2,63
	Total	5,66	2,43

Fonte: Elaboração própria com dados da UFBA (2013)

Em resumo, observou-se que a média do escore final dos não cotistas são maiores que os dos cotistas, tendo o gênero masculino melhores desempenhos com relação ao feminino. No que se refere à nota média semestral, os cotistas tem médias menores que os não cotistas, quanto ao gênero, o feminino tem melhores médias que o masculino.

4.2. METODOLOGIA

O método de investigação utilizado para estimar o impacto das cotas sobre a nota média semestral será o modelo dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). De acordo com Wooldridge (2012), o método MQO consiste em encontrar as estimativas que minimizem a soma dos quadrados dos resíduos. Considerando a seguinte equação:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + u \quad (2)$$

Em que β_0 é chamado parâmetro de intercepto ou coeficiente linear; β_i é o parâmetro coeficiente angular; e μ o é o termo de erro.

E a mesma equação estimada:

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 + \dots + \hat{\beta}_k \quad (3)$$

O resíduo para a observação i é a diferença entre o valor verdadeiro de y_i e seu valor estimado (\hat{y}_i):

$$\hat{u} = y_i - \hat{y}_i \quad (4)$$

As estimativas de MQO são escolhidas para que a soma dos quadrados dos resíduos sejam mínimas:

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 + \dots + \hat{\beta}_k) \quad (5)$$

As estimativas possuem algumas propriedades ótimas contidas no Teorema de *Gauss-Markov*. Este justifica o uso do método dos mínimos quadrados em relação a outros estimadores possíveis. São cinco as hipóteses de *Gauss-Markov*. Hipótese 1: Linear em parâmetros. A variável dependente, y , relaciona-se com a variável independente, x , e com o termo de erro, u ; Hipótese 2: Amostragem aleatória. Uma amostra de n observações; Hipótese 3: Colinearidade imperfeita. Nenhuma das variáveis independentes é constante na amostra; Hipótese 4: Média condicional zero. O termo de erro tem valor igual a zero para quaisquer valores das variáveis independentes; Hipótese 5: Homocedasticidade. O erro tem a mesma variância para quaisquer valores das variáveis explicativas. Sob as hipóteses de *Gauss-Markov*, os estimadores de MQO são os melhores estimadores lineares não viesados (WOOLDRIDGE, 2012).

Para analisar o efeito de ser cotista na nota média semestral, utilizou-se o seguinte modelo:

$$nota = f(cotas, numsemestres, escfinal, feminino, doutorado, renda5sm, filhos)$$

A variável nota representa o desempenho acadêmico, cotas é uma *dummy*, em que ser cotista é igual a um e não ser cotista é igual zero. Além dessas variáveis foram utilizadas outras como variáveis de controle, tais como: número de semestre, que indica os semestres cursados; escore final, o qual representa o escore final do vestibular; feminino, que é uma *dummy* que se o valor for igual a um representa gênero feminino e, se valor igual a zero é gênero masculino; doutorado, que indica a quantidade de doutores na

universidade; renda de cinco salários mínimos, que também é uma *dummy*, em que se a renda familiar dos estudantes é acima de cinco salários mínimos assume valor igual a um e, se abaixo, assume valor zero; filhos é outra *dummy*, em que se valor igual a um, o estudante tem filho, e se valor zero não tem. A Tabela 7 resume as descrições de todas as variáveis utilizadas na estimação.

4.3. VARIÁVEIS

Tabela 7-Descrição das variáveis

Variáveis	Descrição	Nº Observações	Média	Desvio padrão	Min	Max
nota	Nota média por semestre	46011	5,86	2.485.903	0	10
escfinal	Escore final vestibular	46011	13073,40	2.667.091	5065,10	20756,20
idade	Idade de ingresso na Universidade	45962	21,56	6.493.797	1	67
feminino	Se gênero feminino, feminino = 1	46011	.5376106	.4985889	0	1
cotas	Se cotista, cotas = 1	46011	.4019474	.4902968	0	1
doutorado	Se doutor, doutorado=1	46011	.5138308	.2615987	0	1
renda5sm	Se tem renda maior que 5 SM, renda5sm=1	46011	.3102084	.4625838	0	1
numsemestres	Número de semestre	46011	2.637.847	1.490.362	1	6

Fonte: Elaboração própria com dados da UFBA (2013)

4.4. RESULTADOS

Para averiguar a existência de um possível diferencial de desempenho entre os alunos cotistas e não cotistas, foi realizado um teste de médias por categorias, conforme apresentado na Figura 2. Os resultados preliminares, baseados na nota semestral¹⁶ indicam que existe diferença de notas entre cotistas e não cotistas. Recorre-se ao teste t para testar a hipótese nula que não existe diferença na nota média dos não cotistas e cotistas, com nível de significância de 1% apresentando os seguintes resultados para os três anos:

¹⁶ Essa nota foi obtida pela média aritmética das notas nas disciplinas cursadas no semestre, atribuindo nota zero aos reprovados por falta.

Figura 2 - Teste t da nota média semestral para cotistas e não cotista

Categoria	Observações	Média	Erro Padrão	Desvio Padrão	[95%Intervalo de Confiança]	
Não Cotista	41601	4.966824	.0157008	3.202377	4.93605	4.997598
Cotista	27294	4.731332	.0184727	3.051863	4.695125	4.76754
combined	68895	4.87353	.0119846	3.145697	4.85004	4.89702
diferença		.2354922	.0244871		.1874975	.2834868
diferença = média(não cotista) - média(cotista)				t =	9.6170	
Ho: diferença = 0				graus de liberdade =	68893	
Ha: diferença < 0		Ha: diferença != 0		Ha: diferença > 0		
Pr(T < t) = 1.0000		Pr(T > t) = 0.0000		Pr(T > t) = 0.0000		

Fonte: Elaboração própria com dados da UFBA (2013)

Para um teste bicaudal com nível de significância de 1% e graus de liberdade grande (>120), o valor crítico é de 2,576. Isto indica que a hipótese nula será rejeitada se a estatística t for maior que o valor crítico. Na amostra analisada, a estatística t é 9.6170, logo a diferença de nota semestral entre os dois grupos é estatisticamente significativa ao nível de 1%. Entretanto, quando se faz a análise por área de conhecimento, o teste t apresenta o mesmo resultado apenas nas áreas I, II e III, enquanto que para as áreas IV e V a estatística t é menor que o valor crítico, deste modo não é possível rejeitar a hipótese nula no nível de significância de 1% (APÊNDICE C).

Os resultados obtidos com a estimação de ser cotista sobre a nota semestral média de cada semestre em comparação com os alunos não cotistas através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários com dados agrupados são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 - Resultado das Estimações

Variável dependente: Nota média semestral						
Variáveis independentes	Geral	Área I	Área II	Área III	Área IV	Área V
Cotas	-0.0782** (-3.20)	-0.279*** (-5.98)	-0.169*** (-4.28)	-0.0752 (-1.78)	0.341** (3.12)	0.500*** (4.02)
numsemestres	-0.1000*** (-12.78)	-0.0893*** (-6.22)	-0.0367** (-2.86)	-0.105*** (-7.74)	-0.197*** (-5.40)	-0.180*** (-4.75)
escfinal	0.000246*** (57.04)	0.000301*** (38.12)	0.000227*** (36.59)	0.000229*** (27.64)	0.000320*** (8.92)	0.000102*** (3.72)
feminino	0.813*** (36.04)	0.379*** (9.23)	0.497*** (12.05)	0.925*** (23.04)	0.365** (3.19)	0.618*** (5.44)
doutorado	0.436*** (8.88)	0.415*** (4.33)	-0.493*** (-4.67)	0.378*** (4.87)	-0.281 (-1.14)	0.671** (3.08)
renda5sm	0.134***	0.142**	-0.00522	0.181***	0.133	0.101

	(5.02)	(2.79)	(-0.12)	(3.86)	(1.21)	(0.76)
filhos	-0.869*** (-12.96)	-1.623*** (-12.14)	-0.345* (-2.22)	-0.817*** (-7.87)	-0.736*** (-3.97)	-0.575** (-2.58)
_cons	2.273*** (32.11)	1.243*** (9.89)	3.415*** (28.77)	2.826*** (21.37)	1.879*** (3.87)	4.259*** (8.76)
N	46011	13055	11809	15587	2793	2767
R-sq	0.097	0.148	0.106	0.088	0.045	0.031
F	725.1	325.9	248.8	214.8	19.03	12.71

Estatística t em parênteses

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Fonte: Elaboração própria com dados da UFBA (2013)

O sinal da estimativa do coeficiente de inclinação de *cotas* ratifica o observado na descrição dos dados da seção anterior. Mantendo as demais variáveis fixas, a variação em *cotas* indica que o aluno cotista tem sua nota reduzida em 0,0782 em relação a um aluno não cotista. Desta forma é possível perceber que os cotistas tem rendimento inferior aos não cotistas mesmo que o escore final de classificação no vestibular (*escfinal*) tenha sido igual para ambas as categorias.

A variável *numsemestres* mostra que à medida que o aluno avança nos semestres sua nota mediana reduz em 0,1 décimo em ambas categorias. As atividades extracurriculares, como estágios, necessárias para a formação complementar do aluno, pode ser uma justificativa na diminuição das notas médias no decorrer dos cursos.

A mesma interpretação pode ser aplicada a variável *filhos*, desta forma, ter filhos diminui em 86,9% a nota média semestral. Esta diminuição percentual bastante expressiva é plausível, pois estudantes com filhos tem tempo disponível menor que os estudantes sem filhos, podendo implicar em um esforço maior que nem sempre é possível para esses estudantes.

O coeficiente da variável *escfinal* (0.000246) indica que o escore final médio do vestibular tem participação modesta sobre a nota média semestral do estudante. Significando que, mantendo as demais variáveis constantes, os alunos que tiveram escore final alto não terão necessariamente notas médias maiores.

A variável *feminino* é uma variável *dummy* e o coeficiente estimado mensura a diferença *ceteris paribus* entre os dois gêneros (feminino e masculino). A variável tem coeficiente positivo e indica que os alunos do gênero feminino tem nota média semestral 81,3% maior que os do gênero masculino. A análise descritiva já havia sinalizado que apesar dos homens apresentaram escore médio final do vestibular maior isto não é mantido com o ingresso na universidade.

O coeficiente positivo da variável *doutorado* é interessante, pois indica que professores com doutorado influenciam positivamente na nota do aluno. Ter professores com doutorado representa um aumento percentual de 43,6% nos rendimentos dos alunos cotistas e não cotistas. Este resultado ratifica uma das implicações do modelo de Bishop (2006) em que sinalizava a relação positiva da qualidade do professor com o esforço do aluno.

A variável *renda5sm* mostra que os estudantes com renda familiar maior que cinco salários mínimos têm notas médias semestrais maiores que aqueles com renda menor.

Uma das possíveis causas é que os estudantes de menor renda familiar podem ter que trabalhar para completar os rendimentos da família, interferindo diretamente no tempo dedicado aos estudos.

Na análise por áreas de conhecimento, as estatísticas apresentam resultados diferentes da análise conjunta. Para as áreas I e II ser cotista reduz a nota média em 27,9% e 16,9% respectivamente, estas são as áreas que apresentam maior diferencial de notas entre cotistas e não cotistas. No entanto, para as áreas IV e V, a variável cotas tem o coeficiente positivo, o que significa que os cotistas nestas áreas possuem nota média semestral superiores aos dos não cotistas. Estas diferenças podem ser atribuídas à influência de variáveis não observadas como os padrões de avaliação dos cursos de acordo com a área.

As variáveis *numsemestres*, *escfinal*, *feminino* e *filhos* apresentam comportamento por área de conhecimento semelhante ao comportamento na análise conjunta. No entanto, a variável *doutorado* tem coeficiente negativo para as áreas II e IV, o que difere da implicação para o conjunto de áreas. Como os dados são agregados e cada área de conhecimento tem cursos com características particulares, às razões para os quais professores mais qualificados apresentarem impacto negativo na nota média semestral requer investigações mais aprofundadas.

Os resultados globais mostram que mesmo após o controle das demais variáveis o cotista apresenta desempenho inferior ao do não cotista na universidade. No início do curso, o estudante tem melhor desempenho e este tende a diminuir ao longo da vida acadêmica para ambas as categorias. Estudantes com filhos têm notas médias menores que aqueles que não têm e as mulheres apresentam melhores médias. O score do vestibular não tem muita influência sobre a nota média enquanto ter renda familiar maior do que cinco salários mínimos e ter professores com doutorado também influenciam positivamente o desempenho dos alunos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente literatura teórica e empírica sobre as ações afirmativas evidencia de forma clara a relevância que a temática assume para as sociedades. As ações afirmativas podem ser compreendidas como um conjunto de medidas que buscam criar condições para reduzir e ou prevenir discriminação contra determinados grupos sociais historicamente excluídos e promover uma igualdade de oportunidade. A relevância das ações afirmativas amplia-se ainda mais quando consideramos o papel que a educação assume para o crescimento e desenvolvimento econômico de qualquer país no mundo.

A elaboração de políticas públicas com o objetivo de aumentar a oferta, o acesso e a qualidade da educação é fundamental para trajetória econômica estável e positiva. Ainda que não seja uma política exclusivamente educacional, as Ações Afirmativas surgem em um contexto de desigualdade em que parte da sociedade encontra-se em desvantagem em relação aos demais, não tendo portanto acesso a educação, em particular ao ensino superior.

Se considerado que a formação do capital humano de uma sociedade e o desenvolvimento tecnológico ocorre principalmente dentro das universidades, pela qualificação e treinamento dos indivíduos, as ações afirmativas assumem importância ainda maior na medida em que permite a uma grande parcela da população, antes

excluída desse processo de formação do capital humano, ter condições de se qualificar e contribuir para o crescimento e desenvolvimento econômico do país. Nesse sentido, esta política deve ser vista além de importante mecanismo de reparação social e histórica de grupos minoritários da sociedade, mas principalmente como política que possibilita a sociedade formar, qualificar uma parcela da sociedade que se não fosse pela política não teriam acesso à universidade. das sociedades.

A despeito desta perspectiva a literatura não apresenta um consenso a cerca dos efeitos que as ações afirmativas geram sobre os indivíduos e as sociedades. Este artigo coloca-se exatamente dentro desse contexto buscando identificar quais os impactos sobre o desempenho dos alunos tal política pode gerar. O trabalho apresentou uma análise do programa de ações afirmativas existente na Universidade Federal da Bahia, particularmente do sistema de reserva de vagas. De forma geral e por grandes áreas de conhecimento do vestibular, buscou-se avaliar o impacto da política de cotas por meio dos diferenciais de desempenho entre alunos cotistas e não cotistas, utilizando a nota média semestral de cada aluno como medida de desempenho no ensino superior. Os resultados indicaram haver diferencial contra os cotistas de forma geral e a favor dos cotistas quando considerado por áreas para o grupo de Artes e Letras.

Outro aspecto observado relevante foi que a média do escore final do vestibular dos estudantes que, em geral, são maiores para os não cotistas, mas em 2012 apresentou uma inversão, tendo os cotistas melhores desempenhos tanto no global para o ano, quanto por área de conhecimento. Este fato carece de mais cuidado, devendo ser feita posteriormente, para que assim possam ser formuladas conclusões mais consistentes, visto que essa informação gera implicações para a própria forma como a política de cotas foi estabelecida na universidade.

Ainda que os resultados apresentados sejam caráter preliminar, necessitando serem completados com análises mais específicas, já permite tecer alguns comentários. De alguma forma, os resultados revelam que o problema relacionado ao baixo desempenho dos estudantes cotistas, relativamente aos demais não cotistas, parece anteceder à própria entrada na Universidade. Considerando que o processo educacional é inerentemente hierárquico, ou seja, etapas precisam ser cumpridas com sucesso para que ocorra o avanço, se o ensino básico, e mais especificamente o ensino médio, apresenta baixa qualidade, certamente isto se refletirá no desempenho dos alunos na universidade. Este parece ser o caso principalmente das áreas de exatas, por exemplo, em que a hierarquia do processo mostra-se clara na organização das disciplinas.

Adicionalmente deve-se colocar que estes resultados não evidenciam que esta política seja um fracasso, mas que os alunos cotistas não conseguem acompanhar o desempenho dos não cotistas em algumas áreas. Mesmo porque, para considerar o sucesso ou fracasso da política é necessário avaliar o conjunto completo de medidas adotadas e seus efeitos privados e sociais, ou seja, em termos de desempenho do aluno e inserção no mercado de trabalho bem como todos os benefícios e custos sociais da implantação desta política. A perspectiva de trabalho futuro é de testar a hipótese de *mismatch* considerando a retenção e evasão dos alunos cotistas na UFBA. Nesta perspectiva, a análise deve buscar compreender de que forma os incentivos criados pelas ações afirmativas no ensino superior agem sobre as decisões dos indivíduos, principalmente ao esforço dedicado a sua educação, o que permitirá uma análise mais completa a cerca da eficácia e eficiência desta política

Por fim, mas não menos importante, o reconhecimento de que existem diferenciais entre cotistas e não cotistas ao mesmo tempo em que parece evidenciar desigualdade de

oportunidades previamente existentes, revela a necessidade de medidas complementares para alcançar os objetivos propostos. A percepção das desigualdades prévias coloca em discussão se a política de ações afirmativas deve ter ou não caráter temporário como forma de buscar tornar iguais os que são culturalmente, demograficamente, historicamente desiguais a séculos. Como coloca Sowell (p.7, 2004), a mudança na condição socioeconômica destes grupos minoritários na educação superior não pode acontecer sem mudanças estruturais que lhe permita, enquanto cidadãos, iguais condições de exercer sua cidadania, ou seja, oportunidades iguais para todos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA FILHO, Naomar de Almeida; MARINHO, Maerbal Bittencourt; CARVALHO, Manoel José de; e SANTOS, Jocélio Teles dos. **Ações Afirmativas Na Universidade Pública: O caso da UFBA**. Centro de Estudos Afro-Orientais da UFBA. Salvador, Bahia, 2005.

ARCIDIACONO, Peter; AUCEJO, Esteban M.; FANG, Hanming; e SPENNER, Kenneth L. **Does Affirmative Action Lead to Mismatch? A new test and evidence**. Quantitative Economics 2 (2011), 303-333.

AGOSTINHO, Luis Otávio Vincenzi; BREGA FILHO, Vladimir. Por um olhar democrático às ações afirmativas. **RBEP**, v. 92, n. 232, p. 455-476, set./dez. 2011. Seção: Estudos.

BARNES, Katherine. **Is Affirmative Action Responsible For The Achievement Gap Between Black And White Law Students? A Correction, A Lesson, And An Update**. Northwestern University School Of Law. Northwestern University Law Review. Printed in USA. Vol. 105, nº2, 2011.

BECKER, G. Reflections on the Economics of Education. In: HANUSHEK, E;MACHIN,S;WOESMAN,L. **Handbook of the Economics of Education**. Amsterdam: Elsevier, 2011, v.4.

BECKER, G. **Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education**. Chicago: University of Chicago Pres,1975.

BERTRAND, Marianne; HANNA, Rema; e MULLAINATHAN, Sendhil. **Affirmative Action In Education: Evidence from engineering college admissions na India**.Journal of Public Economics 94 (2010), 16-29.

BIONDI, Roberta Loboda; FELÍCIO, Fabiana. **Atributos escolares e o desempenho dos estudantes: uma análise de painel dos dados do SAEB**.Brasília: INEP, 2007.

BISHOP, John. **Drinking from the Fountain of Knowledge: Student Incentive to Study and Learn: Externalities, Information Problems and Peer Pressure**.2006. Disponível em

<<http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1018&context=cahrswp>>. Acesso em 27 de novembro de 2013.

BLAUG, M. **Introdução a Economia da Educação**. Rio Grande do Sul: Globo S.A, 1970.

CARVALHAES, Flávio; Feres Júnior, João; DAFLON, Verônica. O impacto da Lei de Cotas nos estados: um estudo preliminar. Rio de Janeiro: IESP-UERJ, 2013. **Textos para discussão GEMAA** n. 1.

COLEMAN, James S. et al. **Equality of Educational Opportunity**. Washington: Government Printing Office, 1966.

COSTA, L.C.C.; SANTOS, J. P. R.; GUIMARAES, A.; Tessler, L.; GUIMARÃES, N.A. Análise do Desempenho dos Candidatos no Vestibular da UFBA. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 21, n. 45, p. 67-86, jan./abr. 2010.

FAIRLIE, R.W. Academic Achievement, Technology and Race: Experimental Evidence. **Economics of Education Review**, v31, n5, p. 663-79, oct.2013

FANG, Hanming; e MORO, Andrea. **Theories of Statistical Discrimination and Affirmative Action: A Survey**. Handbook of Social Economics, Volume 1A, 2011. Elsevier B.V.

FRANCIS, Andrew M.; TANNURI-PIANTO, Maria. **Using Brazil's Racial Continuum to Examine The Short-Term Effects of Affirmative Action in Higher Education**. Journal of Human Resources, Volume 47, Number 3, Summer 2012, pp. 754-784 (Article0).

FRYER, Roland G.; e LOURY, Glenn C. **Affirmative Action and Its Mythology**. American Economic Association. The Journal of Economic Perspectives, vol. 19, Nº.3 (Summer, 2005), pp. 147-162.

GARCES, Liliana M. **The Impact of Affirmative Action Bans in Graduate Education**. George Washington University, University of Michigan, July, 2012.

GRUPO DE ESTUDOS MULTIDISCIPLINAR DA AÇÃO AFIRMATIVA (GEMAA). Disponível em: <<http://gema.iesp.uerj.br/>>. Acesso em: 05 de janeiro de 2014.

HANUSHEK, E. Alternative school policies and the benefits of general cognitive skills. **Economics of Education Review**. v.25, n.4, p. 447-462, aug, 2006.

HANUSHEK, E. A. Education Quality and Economic Growth. In: MINITER, B. **The 4% solution: Unleashing the Economic Growth America Needs**. Texas: The Bush Institute: 2012.

HERINGER, R.; FERREIRA, R. Análise das principais políticas de inclusão de estudantes negros no ensino superior no Brasil: período 2001-2008. In: PAULA, M.;

HERINGER, R. (Org.). **Caminhos convergentes: Estado sociedade na superação das desigualdades raciais no Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Boll Stiftung, 2009.

HOLZER, Harry, e NEUMARK, David. **Assessing Affirmative Action**. American Economic Association. Journal of Economic Literature, Vol. 38, nº 3 (Sep., 2000), pp. 483-568.

KRISHNA, Kala; e TARASOV, Alexander. **Affirmative Action: One Size Does Not Fit All**. National Bureau of Economic Research, 1050 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02138, October, 2013.

LORDÊLO, J. A. C. Perfil, Desempenho Escolar, Exclusão e Inclusão no Curso de Administração Da UFBA: locus para a ação afirmativa?. **Diálogos Possíveis**(FSBA), Salvador, v. 2, p. 199-217, 2004.

MINCER, Jacob. Investment in human capital and personal income distribution. **The Journal of Political Economy**.V. 66, n. 4, p. 281-302, aug. 1958

MOEHLECKE, S. *Ação afirmativa: história e debates no Brasil*. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n117, novembro/2002, p. 4.

PERREIRA, J. I. R. **Análise do impacto da implantação das cotas na nota ENADE 2008**.2013.68f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, UFPR, Paraná, 2013.

PIRES, V. **Economia da Educação**: Para além do capital humano. São Paulo: Cortez, 2005.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

QUEIROZ, Delcele M.; SANTOS, Jocélio T. dos. Vestibular com cotas: análise em uma instituição pública federal. **Revista USP**, São Paulo, n.68, p. 58-75, 2006.

SANDER, Richard H. **A Systemic Analysis Of Affirmative Action In American Law Schools**.Stanford Law Review. Vol. 57-367, November 2004.

SANTOS, Jocélio Teles dos. **Ações Afirmativas e Educação Superior no Brasil: um balanço crítico da produção**. R. bras. Est. Pedag., Brasília, v. 93, n. 234, [número especial], p. 401-422, maio/ago. 2012.

Santos, J. L. **Cotas e desempenho na Universidade Federal da Bahia: uma análise dos ingressantes de 2010 a 2012 por áreas de conhecimento**. 2013. 51p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Economia) - Faculdade de Economia da UFBA, UFBA, 2014

SILVA FILHO, Penildon, e CUNHA, Eudes Oliveira. **As Políticas de Ações Afirmativas Na Educação Superior No Brasil Sob A Ótica Da Equidade**.Universidade Federal da Bahia, 2013.

SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. **American Economic Review**. v.51, n1. Rio de Janeiro: 1961.

SCHULTZ, T.W. **Investindo no povo**. Tradução Elcio Gomes de Cerqueira. Forense Universitária, Rio de Janeiro, 1987.

SOWELL, T. **Affirmative Action Around the World:An Empirical Study**. New Haven, Yale University Press, 2004.

SU, X. Education Hierarchy, **Within-Group Competition and Affirmative Action**. Working Paper. 2005.

UFBA, Universidade Federal da Bahia. **Resolução 01/04**. Ano de 2004.

VELLOSO, Jacques R. Cotistas e não cotistas: Rendimento de alunos da Universidade de Brasília. **Cadernos de Pesquisa** (Fundação Carlos Chagas. Impresso), v. 39, p. 621-644, 2009.

WALTENBERG, F. D; CARVALHO, M. Ações Afirmativas em cursos de graduação no Brasil aumentam a diversidade dos concluintes sem comprometer o desempenho?. **Sinais Sociais** (Rio de Janeiro, Brasil), v. 7. n.20 p. 36-77, Set.-Dez. 2012.

WOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução àEconometria**: uma abordagem moderna. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

PARTE II

ESTIMATIVA DA FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA EDUCACIONAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO PRESENCIAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA NOS ANOS DE 2010 A 2012

RESUMO:

A educação tem um papel inegável para o desenvolvimento socioeconômico dos países. Por um lado, a educação permite aos indivíduos retornos futuros mais elevados e nesse sentido a aquisição de educação tem a natureza de um investimento privado. Do ponto de vista das políticas públicas, o reconhecimento da importância que a educação tem para os indivíduos e sociedades reflete, por exemplo, na expansão das redes de ensino de educação básica e superior, além da realização de avaliações de desempenho que permitem formulação e monitoramento das mesmas. Uma questão que tem sido tema de crescente debate na literatura refere-se à eficiência das Instituições de Ensino Superior (IES). Este trabalho enquadra-se neste contexto e busca analisar a eficiência dos cursos de graduação da Universidade Federal da Bahia nos anos de 2010 a 2012. Para tanto, aplicou-se o método de Análise Envoltória de Dados (DEA) que permite mensurar a eficiência das unidades tomadoras de decisão (cursos de graduação) e identificar a eficiência relativa entre elas. O método considerou o modelo produto-orientado para estimação da fronteira com multiproduto. Os resultados indicam que, dado o conjunto de insumos utilizados, 51% dos cursos nos três anos considerados obteve escore de eficiência técnica (EET) igual a 1 e retornos decrescentes de escala. Os demais cursos que não operaram sobre a fronteira de eficiência alcançaram escores relativamente elevados, acima de 0,7.

PALAVRAS-CHAVES: Fronteira de Eficiência educacional, Capital Humano, UFBA.

1. INTRODUÇÃO

É inegável o papel que a educação desempenha no desenvolvimento socioeconômico de uma sociedade. A educação permite, do ponto de vista privado, ganhos financeiros para aqueles indivíduos que adquirem mais conhecimento, sendo ele formal ou não, e, do ponto de vista social, promove benefícios que alcançam os diversos grupos de uma sociedade.

A Economia da Educação é o campo de estudo que tem como objeto a análise do papel e importância da educação, bem como seus impactos nas esferas individuais e sociais. Uma das abordagens bastante utilizada neste campo explica o papel da educação segundo a teoria do capital humano, na qual a educação é vista como investimento em um tipo específico de capital, capaz de trazer retornos econômicos como o capital físico e financeiro, o capital humano. O investimento neste tipo de capital se dá via educação formal e informal, treinamento ou experiência. Assim, o capital humano é um meio de produção, em que um investimento adicional gera produtos adicionais no futuro.

Do ponto de vista das políticas públicas, o reconhecimento da importância que a educação tem para os indivíduos e sociedades reflete-se, por exemplo, na expansão das redes de ensino de educação básica e superior e na realização de avaliações de desempenho que permitem formulação e monitoramento das mesmas. Uma questão tem sido tema de crescente debate na literatura refere-se à eficiência das instituições de ensino superior. Além da problemática sobre a qualidade da educação fornecida pelas instituições, públicas ou privadas, discutir a eficiência é de fundamental importância, haja vista o ambiente de escassez de recursos ao qual todos os agentes econômicos estão submetidos.

No Brasil, nos últimos anos, têm crescido o número de políticas públicas voltadas para o acesso ao ensino superior, tanto para as instituições públicas quanto para as privadas. Sendo que a participação destas últimas tem sido cada vez maior no mercado. Segundo dados do Censo da Educação Superior 2012, das 2.416 Instituições de Ensino Superior (IES) existentes no Brasil, 304 eram públicas e 2.112 privadas. Na região Nordeste estão localizadas 444 IES, 18,4% do total das IES brasileiras. Nesta região, 65 são públicas e 379 são privadas. O Estado da Bahia concentra 26% das IES da região, sendo que do total de 116, 8 são públicas (4 Federais e 4 Estaduais) e 108 privadas.

Diante do crescimento do ensino superior no Brasil tem surgido um grande debate a respeito da qualidade e da eficiência destas instituições. Diante de um contexto de restrição de recursos, as instituições buscam utilizar da forma mais eficiente seus insumos de modo a obter a maior quantidade possível de produto(s). Nesse sentido, a análise da eficiência significa encontrar a fronteira de produção máxima dado um conjunto de unidades produtivas, no caso deste estudo, os cursos presenciais oferecidos pela UFBA, comparando a eficiência de cada uma delas à fronteira estimada.

Desta forma, para avaliar a eficiência das IES, parte-se de uma função de produção educacional, análoga à função de produção de uma firma, na qual são considerados os insumos necessários à produção de um ou mais produtos, sujeito a uma dada tecnologia de produção. No setor educacional, em geral, os insumos considerados podem ser descritos em termos da infraestrutura física, capital humano (professores, técnicos, doutores, etc.), receitas e background dos alunos que fazem parte do processo de

produção da educação. Como produto, considera-se, comumente, o número de concluintes, a relação concluintes/ingressantes ou algum índice de qualidade da educação.

Diante disso o objetivo deste trabalho é mensurar a eficiência da IES do Estado da Bahia no ano de 2011 a partir os microdados do Censo Superior 2011 disponibilizados pelo INEP/MEC. Parte-se da hipótese de que as IES públicas sejam mais eficientes do que as privadas, haja vista maior quantidade de Doutores, existência de pesquisa científica, além da seleção dos alunos ser mais concorrida que as instituições de ensino superior particulares, o que já as tornam mais prestigiadas do que as demais. Para tanto, utiliza-se método DEA que permite mensurar a eficiência das unidades tomadoras de decisão (IES) e identificar a eficiência relativa entre elas. A vantagem desse método é que não exige previamente a especificação da forma funcional ao mesmo tempo em que permite múltiplos insumos e produtos.

Este artigo esta organizado em mais quatro seções, além desta introdução. A seção dois apresenta a evolução e o atual contexto do ensino superior no Brasil e estatísticas descritivas para o Brasil, Nordeste e Bahia. A seção três apresenta o referencial teórico para análise da fronteira de produção educacional e uma breve revisão da literatura sobre trabalhos que mensuraram a eficiência educacional de IES e do uso da metodologia DEA. Na seção quatro têm-se a metodologia, os dados e resultados obtidos. E em seguida são apresentadas as principais considerações deste trabalho.

2. EVOLUÇÃO DO ENSINO SUPERIOR: BRASIL E BAHIA

Esta seção apresenta uma breve descrição de processo de evolução das Instituições de Ensino Superior no Brasil e no Estado da Bahia. Além desta evolução, são apresentados alguns indicadores educacionais mais recentes para o Brasil, Nordeste e Bahia.

2.1. EVOLUÇÃO DO ENSINO SUPERIOR NO BRASIL

No Brasil, a implantação do ensino universitário se deu primeiramente por iniciativa do Estado, contudo, as instituições privadas se expandiram e, cada vez mais representam uma parcela considerável no setor, muito embora não apresentem a mesma qualidade e prestígio das universidades públicas.

Foi a partir da década de 30, com o Estatuto da Universidade Brasileira, que o ensino superior no Brasil veio adquirir caráter universitário. Em 1934 surgiram as primeiras universidades públicas, como a universidade de São Paulo, dando início à grande importância das instituições públicas de ensino superior. Na Constituição de 1934 foi citada pela primeira vez a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), que tem como objetivo possibilitar aos sistemas de ensino da educação nacional a aplicabilidade dos princípios e deveres educacionais presentes na Constituição Federal. Ainda na década de 1930 surgiram também algumas outras universidades como a Católica e a Presbiteriana, instituições de caráter religioso.

Nas décadas seguintes não ocorreram mudanças significativas, passando a apresentar acentuada expansão entre as décadas de 60 e 80. Na década de 60 essa

evolução se deu devido principalmente pela influência da nova LDB de 1961 e 1968. Em 1960 haviam 27 universidades entre públicas e privadas. Em cinco anos esse contingente foi ampliado para 48 redes de ensino.

A expansão é ainda mais acentuada na década de 70. Em aproximadamente vinte anos, as matrículas deram um salto de 93.902, em 1960, para 1.345.000, em 1980. Com essa expansão o setor público não era capaz de atender ao crescimento da demanda pelo ensino e com isso o setor privado também apresentou um crescimento acentuado.

Em 1980, a expansão das escolas de ensino superior se dá mais pela parte do setor privado, representando 63% da oferta. Com o aumento na quantidade das instituições, ainda que pelo lado privado, ocorre um crescimento cada vez maior da população com diploma do ensino superior. Em 1988, há uma predominância de algumas carreiras como psicologia, ciências contábeis, ciências sociais aplicadas e administração. Essa expansão ocorre, sobretudo, com forte predominância do sexo feminino e maior concentração nas regiões Sul e Sudeste, o que comprova as diferenças regionais na disseminação do ensino superior no país.

Já na década de 1990 o governo federal estabeleceu uma nova reforma no campo educacional em todos os níveis e criou, em 1995, Lei nº 9.131/95, a qual afirmava que o Ministério da Educação (MEC) realizaria “avaliações periódicas das instituições e dos cursos de ensino superior, fazendo uso de procedimentos e critérios abrangentes, dos diversos fatores que determinam a qualidade e a eficiência das atividades de ensino, pesquisa e extensão”. Neste ano MEC o lançou também o Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras, que disponibilizava recursos para que cada instituição que aderisse ao programa realizasse sua auto avaliação. A participação no programa era voluntária e em 1996 ele já tinha 94 adesões de universidades, destas, 38 federais e 22 estaduais.

Em 1996 foi promulgada uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394. Essa nova lei gerou polêmica, pois trouxe uma série de modificações e avanços em relação à lei anterior, dentre essas mudanças está a valorização do ensino profissional e técnico, ressaltando a importância de uma maior articulação entre a teoria e a prática. A LDB-96 cuidava ainda da autonomia universitária e um de seus objetivos era restabelecer a possibilidade de criar e de acabar cursos, essa norma não era imposta às universidades isoladas. Com a nova lei era possível também determinar a quantidade de vagas de cada curso.

Nesta época a avaliação das Instituições de ensino superior era feita pela Secretaria de Educação Superior e analisada por uma comissão extra-instituição. Essa avaliação levava em consideração o currículo dos cursos, a eficiência da instituição, sua produção acadêmica, etc. Havia ainda a avaliação das condições de oferta de cursos superiores, que era feita a partir da análise dos seguintes fatores: a organização das instituições; as instalações físicas; qualificação dos professores; as condições das bibliotecas, laboratórios, dentre outros.

Em 1995 surgiu o Exame Nacional de Cursos (ENC), que em 2004 foi substituído pelo Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), o qual, de acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) tem como objetivo avaliar o desempenho dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências.

A Tabela 1 apresenta a evolução de indicadores do ensino superior entre 1962 e 1998. Dentre os dados apresentados estão os números de docentes, matrículas,

concluintes, vagas, inscrições e ingressantes. O que se observa é que o crescimento se dá a partir de 1975, sobretudo do número de inscrições e de matrículas. Em 1980, o crescimento das inscrições atinge um patamar bem elevado. No entanto, em 1985 há uma queda abrupta no número de inscrições, enquanto que o número de matrículas apresenta um crescimento constante, haja vista que as vagas são limitadas e o crescimento destas depende, sobretudo, da disponibilidade de docentes que tem também apresentado um crescimento quase constante.

Tabela 9 – Evolução de Indicadores do Ensino Superior no Brasil de 1962 a 1998

Ano	Docentes	Matrícula	Concluintes	Vagas	Inscrições	Ingressos
1962	25	108				
1965	33	156	22			
1970	54	425	64	145	329	
1975	83	1.073	161	348	781	
1980	110	1.377	226	405	1.804	357
1985	113	1.368	234	430	1.514	346
1990	132	1.540	230	503	1.905	407
1994	141	1.661	240	574	2.237	463
1995	145	1.760	246	610	2.654	510
1996	148	1.869	254	634	2.548	514
1997	166	1.946	274	699	2.712	574
1998	165	2.126		776	2.858	651

Fonte: MEC/Inep

Ainda observando a tabela 1, em 1990 a demanda pelo ensino superior apresenta um novo crescimento que é acompanhado da evolução do número de matrículas e de vagas. Mas, apesar de tudo, o percentual de ingressos se mantém abaixo da quantidade de vagas oferecidas, o que significa que nesse período as instituições de ensino superior apresentaram capacidade ociosa em relação às vagas oferecidas.

Nas décadas seguintes a oferta de vagas no ensino superior ampliou ainda mais. De acordo com o Censo Superior de 2001, a quantidade de instituições e de alunos por categoria administrativa era a seguinte: das 1.391 instituições existentes naquela época em todo o Brasil, 183 eram públicas e 1.208 eram privadas. Dos 3.030,8, em mil, estudantes 939,2 estudavam na rede pública e 2.091,6 eram graduandos de instituições particulares. As escolas superiores privadas representam maioria e crescem em quantidade cada vez mais, ao passo que as instituições públicas se mantêm quase estacionadas.

Em 2003, o governo federal estabeleceu como medida para políticas do ensino superior a elaboração de um relatório que fazia um levantamento da situação do ensino superior, feito por um Grupo de Trabalho Interministerial (GTI). Em meio à crise fiscal que se encontrava o país e a conseqüente diminuição dos investimentos no setor educacional, o relatório apresentou um diagnóstico ruim, tanto das Universidades Federais como das instituições particulares. Esse levantamento da situação do ensino superior criou a elaboração de um novo projeto de investimento, o Plano Nacional de Educação (PNE).

No Plano Nacional de Educação, o governo estabeleceu medidas a fim de alavancar o progresso do ensino superior. Dentre estas metas estão: expansão em 30% das vagas e democratização do acesso através de políticas de inclusão. Para alcançar tais objetivos, o governo teria que fazer algumas reformas como ampliação do número de docentes e vagas para alunos; inserir a educação à distância; dá mais autonomia às Instituições, tanto na tomada de decisões como financeiramente, e assim diminuir a dependência delas pelo estado; e possibilitar o direito de parceria das Instituições de Ensino Superior (IES) com o setor privado, a fim de viabilizar a entrada de recursos financeiros e, portanto conter os gastos do Estado.

Com o decreto nº 5.245, de 18 de Outubro de 2004, o governo estabeleceu decreto para participação das instituições particulares no novo programa que democratização do acesso à educação superior. Ao adotarem o Prouni, essas Instituições estariam isentas de Impostos de Renda e outras Contribuições. Em 2005, o programa foi colocado em prática, com uma adesão de 1.142 instituições privadas e em 2006 esta adesão chegou à 1.232 IES privadas. No final de 2005, o governo Lula assinou o decreto nº 5.622, de 19 de Dezembro de 2005, instituindo a oferta de educação à distância no país. Consolidando a abertura da educação brasileira ao capital estrangeiro.

Em Abril de 2007, foi lançado o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), instituído para melhorar a qualidade da educação pública brasileira e promover oportunidades a todos. O plano era constituído de 28 ações e foi defendido pelos seus criadores como o plano mais abrangente da história da educação brasileira. Entre suas ações está a proposta de duplicação do número de vagas nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) que vem acompanhada de algumas pré-condições como, por exemplo, a redução dos custos por aluno. Paralelo a isso, foi criado o REUNI, um Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais que tinham como finalidade criar novas condições para a expansão do acesso e estabilidade no ensino superior, além de garantir uma melhor utilização da estrutura física e de recursos humanos. Tinha ainda o objetivo de elevação da taxa de conclusão dos cursos de graduação presenciais para noventa por cento, além da reorganização e diversificação dos mesmos.

Nos anos seguintes muitas outras mudanças foram observadas, como a implantação dos cursos à distância e de Bacharelado Interdisciplinar (BI). De acordo com o Censo Superior de 2010, havia mais 6,3 milhões de matrículas em cursos de graduação em todo o Brasil, sendo a maior parte deles do setor privado, mesmo o setor público apresentando grande crescimento. Ainda no ano de 2010 há uma elevação significativa nos cursos tecnológicos, o que aponta o crescimento dos investimentos nos cursos tecnológicos e profissionalizantes de ensino superior, cuja maioria são dos Institutos Federais de Educação Superior (Ifes), diferente dos cursos de graduação tradicional, os quais, a maioria são do setor privado. Nesse ano, o setor privado de ensino superior representa um percentual de 72,8% das matrículas no período noturno, já na categoria pública há uma predominância dos cursos diurnos, apesar de haver um crescimento no

número de cursos noturnos. Ainda de acordo com o censo de 2010 foram contabilizados 315.535 docentes, dentre esses 300.078 encontravam-se em exercício. Desde 2001 a categoria que mais apresentou crescimento entre os docentes foi os profissionais com título de doutorado, que teve um crescimento percentual de 123,1% de 2001 a 2010. Na divisão por categoria administrativa, é nas IES públicas que há o predomínio dos docentes com título de doutor, enquanto que, nas IES privadas predomina os docentes com títulos de mestrado.

Na figura 1, são apresentados os dados referentes à distribuição quantitativa das IES no Brasil por região geográfica. Como se observa, das 2.358 IES localizadas em todo o Brasil, quase a metade delas (49%) estão localizadas na região Sudeste. A região onde apresenta menor quantidade é a Norte, com apenas 6% IES. As demais regiões seguem a seguinte distribuição: Nordeste com a segunda maior concentração com 18% instituições, seguido da região Sul, 17% e Centro-Oeste, 10%.

Figura 3: Número de Instituições de Educação Superior, segundo as Regiões Geográficas – Brasil - 2011



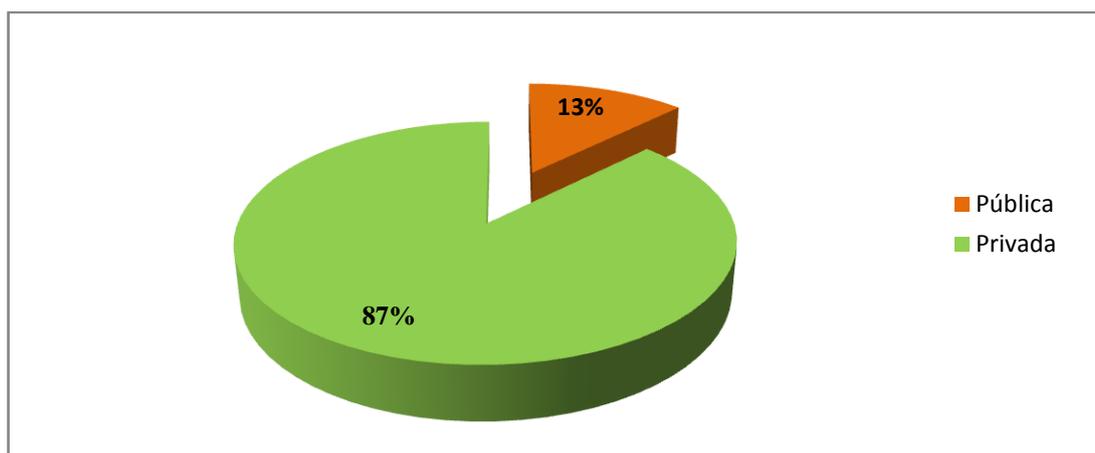
Fonte: MEC/Inep

De acordo com essa figura a maior parte das IES privadas está localizada nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste, essas regiões juntas somam um percentual de 88% da concentração das IES privadas. Por outro lado, as IES públicas são maioria nas regiões Norte e Nordeste.

O gráfico seguinte faz uma contabilização da quantidade de IES no Brasil por categoria administrativa. Como mostra o mesmo, do total de 2.416 existentes no ano de 2012, a maior parte, contabilizando um total de 2.112, são de categoria privadas e apenas 304 delas são públicas.

As instituições federais tiveram um crescimento no número de ingressantes acima de 124% entre os anos 2002 e 2012 acima da média anual de 8,4% da mesma análise temporal observada. A rede federal chega também a mais de 60% do percentual de ingressos nos cursos superiores de graduação de toda rede pública.

Gráfico 1: IES por categoria Administrativa 2012



Fonte: Mec/Inep; Elaboração própria

A distribuição das IES por região em 2012 manteve o mesmo padrão observado para os anos anteriores, a maioria delas estão concentradas na região Sudeste (1.173), a segunda região com maior quantidade é a região Nordeste (444), em seguida a região Sul (409), Centro-Oeste (236) e Norte (154) respectivamente.

Considerando-se os cursos no período estudado, observou-se que no Brasil o número de cursos superiores aumentou 8.323. No Nordeste, esse crescimento foi de 1.267, um crescimento relativamente baixo em relação ao valor total. Na Bahia o aumento foi de 143 novos cursos. 11% em relação aos demais Estados da Região.

Quanto à evolução do número de matrículas no Brasil, o crescimento foi no valor de 807.942, crescimento representativo, fruto do implemento de políticas de inclusão e democratização do acesso ao ensino superior, como por exemplo, o ProUni, o Fies e Reuni. Na região Nordeste essa inclusão passou de 965.502, em 2009, para 1.213.519, em 2012, crescimento de 248.017, 30% do total do Brasil. Na Bahia, essa evolução na quantidade de matrículas foi de 52.146, crescimento que representou 21% do total da região.

No levantamento feito do número de concluintes, constatou-se um aumento de 49.163 entre o ano de 2009 e 2012, em todo o Brasil. No mesmo período analisado, a região Nordeste apresentou crescimento no número de formandos no valor de 17.971, 37% do Brasil, crescimento bem relevante e de certo modo esperado já que a região também apresentou uma evolução significativa no número de matrículas. Na Bahia esse crescimento foi de 2.727.

Por fim, foi feita uma análise da evolução da quantidade de docentes. O resultado obtido para o Brasil mostra que houve um aumento no número docentes de 21.915 de 2009 para 2012. No Nordeste esse aumento foi de 7.620 e na Bahia o aumento de docentes foi de 937, no período analisado.

2.2. EVOLUÇÃO DO ENSINO SUPERIOR NA BAHIA

Segundo Santos (2005), em 1935, o deputado federal Pedro Calmos apresentou um projeto que propunha a criação da Universidade da Bahia. Na regulamentação da lei ele

traçou alguns requisitos e dentre eles estão a manutenção dos estabelecimentos; a constituição do patrimônio e organização do colégio universitário; ampliação do regime dos institutos de ensino secundário e técnico-profissional; cursos de extensão; autonomia universitária; planejamento do campos universitário; e criação de uma cultura que restabeleça a cultura humanista, científica, literárias e artísticas da Bahia.

Após mais de dez anos da elaboração do projeto de criação da Universidade da Bahia, Pedro Calmon também participou de sua implementação. Ele presidiu a comissão de implantação da Universidade Federal da Bahia (UFBA). A sua aproximação com o ministro Ernesto Souza Campos facilitou bastante a decisão em dotar a Bahia de uma universidade federal. Antes, Souza Campos, como médico interessado em construção, colaborara no projeto de localização da cidade universitária da Universidade do Brasil, da qual Calmon era diretor da Faculdade de Direito e vice-reitor (BOAVENTURA, 2009).

De acordo com Boaventura (2009), no período de pós-guerra (1939-1949), já havia na Bahia um conjunto de faculdades quais são: Medicina, Odontologia, Farmácia, Belas Artes, Politécnica, Direito, Ciências Econômicas e Filosofia. Estas possibilitariam a criação da Universidade. Além destas, havia também duas unidades acadêmicas de Música, que não foram incorporadas à UFBA. Logo mais, em 1943, a UFBA integrou Biblioteconomia, e criou Enfermagem, Geologia, Administração, Arquitetura, Música, Teatro e Dança. Assim, a UFBA foi criada a partir da integração de várias faculdades criadas ao longo de vários anos.

Foi nos anos 1990 que o ensino superior na Bahia começou a crescer de forma significativa. De 1990 a 1993 havia um total de 23 IES no Estado que estavam divididas segundo a categoria administrativa da seguinte forma: entre 2 federais, 3 estaduais e 18 privadas. No ano de 1994, houve uma alteração na categoria administrativa, do mesmo total das 23, havia agora 2 federais, 4 estaduais e 17 privadas. Em 1995 a quantidade de instituições no Estado caiu para 20, essa redução devido à diminuição de duas das instituições particulares, as quais passaram de 17 para 14. Em 1998, o total de instituições de ensino superior na Bahia aumentou para 37, que se deveu apenas ao aumento no número de instituições privadas que agora representam um total de 31 do total de 37. De 1998 para 1999, houve um aumento ainda maior no número de instituições privadas, passando de 31 em 1998 para 36 em 1999, enquanto a quantidade de instituições privadas se mantiveram em 2 federais e 4 estaduais desde 1994.

No século XXI o ensino superior cresceu de forma ainda mais acentuada. Fazendo a comparação entre os anos de 1990 e 2008, este último apresentou um crescimento no valor de 198% no número de instituições e de 205% no número de matrículas, desta evolução a maior parte se deu pelo lado do setor privado.

Quanto ao número de cursos, no ano 2000 havia um total de 348, destes, 62 eram federais, 146 estaduais e 140 do setor privado. Em 2006 essa quantidade pulou para o total de 1.009, sendo 104 das IES federais, 351 das instituições estaduais e 554 da rede privada. Segundo Andrade (2011), a evolução do número de cursos e o crescimento do número de matrículas na Bahia podem ser explicados pela necessidade cada vez mais crescente de qualificação para o ingresso no mercado de trabalho, em virtude do crescimento da economia baiana e a oferta nos diversos setores econômicos.

Em 2012, havia um total de 116 IES, destas 108 eram privadas e apenas 8 eram públicas. Nesse mesmo ano, a quantidade de cursos na Bahia representa um total de 2.050, os quais são 1.214 provenientes de instituições privadas e 836 de instituições públicas. Em relação ao total de matrículas, havia 283.082 no Estado, destas 189.521 da

rede particular e 93.561 da rede pública. Já a relação de concluintes há um total de 40.191, com 27.815 da rede privada e 12.376 da rede pública. Quanto ao número de docentes há um total de 17.560, destes 9.488 são representantes da rede privada e 8.072 representam a rede pública de ensino superior.

3. REFERENCIAL TEÓRICO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção apresenta-se uma breve discussão sobre o papel da educação e sua fundamentação com base na teoria do capital humano. Feito isso, passa-se a apresentação do modelo de função de produção microeconômica que permitirá uma melhor compreensão da função de produção educacional. Por fim, faz-se uma breve revisão da literatura sobre a Eficiência das Instituições de Ensino Superior (IES) e o uso da Metodologia DEA (Análise Envoltória de Dados).

3.1. A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO: A TEORIA DO CAPITAL HUMANO

A importância do papel que a educação tem para os indivíduos e sociedade é explicada pela teoria do capital humano, na qual a educação é vista como um elemento de investimento, o capital humano, semelhante ao capital físico e financeiro, que traz retornos econômicos. O investimento neste tipo de capital se dá via educação formal e informal, treinamento ou experiência. Assim, o capital humano é um meio de produção, em que um investimento adicional gera produtos adicionais no futuro.

Os autores pioneiros desta abordagem são Becker (1964), Schultz (1960) e Mincer (1958). No entanto, o entendimento da educação enquanto capital humano já havia sido considerado anteriormente. Adam Smith dizia que um homem bem educado poderia ser facilmente comparado com uma máquina dispendiosa. Alfred Marshall (1982), em seu livro *Princípios da Economia* anunciou que o capital mais valioso de todos é aquele investido em seres humanos. Marshall acreditava que no longo prazo, a riqueza de uma nação é governada mais pelo caráter da sua população do que pela abundância de recursos naturais. Uma vez que sem educação os recursos disponíveis são alocados e utilizados de forma ineficiente, ou seja, para gerir melhor o que a sociedade tem em abundância é necessário que haja antes um investimento na capacitação das pessoas daquela sociedade. Caso contrário tais recursos estariam fadados à sua má utilização e até mesmo a seu esgotamento.

Becker (1962) diz que talvez seja a rentabilidade o principal determinante do investimento em capital humano, mas é muito difícil separar, empiricamente, o efeito da variação de uma taxa de rendimentos sobre o que foi investido, daquele da variação da quantidade investida. Uma vez que o valor presente não será o mesmo daqui a alguns anos, pelo fato de haver valorizações e desvalorizações no sistema econômico. Assim, a análise convencional de retorno do investimento, utilizando a taxa de juros vigente do mercado, determina o valor presente do capital humano investido.

A decisão de investir ou não em capital humano é feita com base numa comparação dos custos e benefícios da realização deste dispêndio. Ainda segundo esta abordagem, os agentes neutros ao risco tendem a concentrar tais investimentos em idades precoces, pois quanto mais cedo se dá o investimento, mais tempo eles terão para desfrutar seus

retornos, além de que, com o passar dos anos, o custo de oportunidade aumenta com o maior nível de capital humano. Segundo Balbinotto (2006), o custo de oportunidade da escolha entre estudar e/ou trabalhar aumentam com a idade, pelo fato de que pessoas mais velhas têm maior necessidade de adquirir independência e de prover seu sustento. Assim, à medida que os indivíduos envelhecem tendem a investir menos em educação, já que tem menos tempo ao longo da vida para recuperar tais investimentos e gozar de seus benefícios, pelo fato de que tais retornos se deem a longo prazo.

O homem investe em educação para melhorar sua renda e, portanto, só vai investir em educação se tiver incentivos como esse. Em outras palavras, o indivíduo só terá incentivo para se dedicar aos estudos se seus retornos forem no mínimo acima dos oferecidos pelo mercado ou se tiver algum outro incentivo, como uma bolsa estudantil, por exemplo.

Em termos sociais, a educação gera externalidades positivas. Os ensinamentos acumulados e transmitidos de geração em geração, trazem benefícios para os indivíduos, pois embora o conhecimento seja um “bem” adquirido individualmente e incorporado por cada um de maneira diferente, há uma transmissão, seja de forma direta ou indireta, para as pessoas que se relacionam com esses indivíduos que tem em si tal conhecimento. Havendo assim uma reprodução do conhecimento e mesmo talvez uma evolução do mesmo, e assim se dá os benefícios da educação.

Países que investem em Capital Humano têm uma maior facilidade no avanço e na descoberta de novas tecnologias, pois segundo Marshall (1982), a ampliação do conhecimento aumenta a produtividade das máquinas e impulsiona o capital. A instrução humana é a chave mais importante para a inovação tecnológica, uma vez que, lugares com mão de obra bem qualificada e preparada se desenvolvem mais rapidamente.

De acordo com Soares (2007) a educação passou a ser pensada como forma de apropriação de capital, enquanto melhoria da qualificação da mão de obra, intensamente vinculada ao desenvolvimento que se faz com base na tecnologia, na criação e implementação dessa tecnologia e na sua relação com a produtividade. Cada inovação traz mudanças, e essas mudanças geram a necessidade de se aprender novas condutas. Uma vez que a mudança é introduzida com a introdução de uma nova máquina ou equipamento é atribuído ao novo como uma inovação tecnológica.

Segundo Fonseca (1992), para o núcleo do argumento marshalliano o verdadeiro obstáculo das economias subdesenvolvidas não é a falta de capital, seja ele físico, como máquinas e equipamentos, ou financeiro, como recursos para investimento, mas sim a carência de capital humano, ou seja, a falta de mão-de-obra bem qualificada. Portanto, é a escassez de gente capacitada e bem instruída, muito mais do que escassez de riquezas naturais ou capital financeiro, que limita o avanço de uma nação.

De acordo com Frigotto (1989), a preocupação básica do nível macroeconômico é a análise dos nexos entre os avanços educacionais e o desenvolvimento econômico de um país. Assim, o investimento em capital humano através do sistema educacional é considerado como caminho indispensável na busca de melhores condições de vida populacional.

Segundo Pires (2005), é necessário priorizar a educação, pois ela tem papel socializador e transformador. Nesse sentido, o desenvolvimento socioeconômico de um país ou nação está diretamente ligado à importância que as entidades públicas e as famílias dão à educação. Isto já era dito por Schultz (1961) em sua obra que relaciona o

investimento em capital humano ao crescimento econômico, tanto através do financiamento público, quanto pela escolha individual de se investir em capacitação.

Tendo em vista a importância fundamental que a educação tem na vida dos indivíduos e para as sociedades de uma maneira geral, o investimento em educação deve ser colocado como prioridade na formulação das políticas públicas. Considerando-se a escassez de recursos, os agentes devem sempre buscar agir de forma eficiente, otimizando os recursos disponíveis para obter o máximo produto possível. É assim que a produção de educação pelas instituições de ensino é vista pela perspectiva microeconômica de uma função de produção, na qual os insumos considerados referem-se à infraestrutura física das instituições e os recursos humanos utilizados bem como às características dos alunos, e o produto considerado alguma medida de desempenho das instituições.

3.2. A FUNÇÃO DE PRODUÇÃO

Segundo Pindyck (2006), uma função de produção indica o produto máximo (volume de produção) que uma empresa produz para cada combinação específica de insumos. Ainda na concepção do autor, as funções de produção descrevem o que é tecnicamente viável quando a empresa opera eficientemente, ou seja, quando utiliza cada combinação de insumos da forma mais eficaz possível. A suposição de que a produção seja sempre tecnicamente eficiente não é constantemente válida; porém, é razoável esperar que empresas que busquem lucros não desperdicem recursos.

Para Fernandez (2009), a função de produção é uma relação técnica que estabelece o máximo nível de produção por unidade de tempo, y , que pode ser obtido a partir de dadas quantidades desses insumos, a qual pode ser representada da seguinte forma:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

Essa definição permite observar que a função de produção traz embutido o conceito de eficiência técnica, visto que não é qualquer nível de produção que se busca, mas o máximo nível de produção que pode ser obtido a partir dessas dadas quantidades de insumos (FERNANDEZ, 2009). Portanto, para ele, a função de produção é um conceito de fronteira, pois, ao buscarem o máximo nível de produção possível, as firmas, sob o ponto de vista técnico, intrinsecamente eficientes.

Os insumos utilizados na produção são chamados de fatores de produção. Frequentemente, os fatores de produção são classificados em categorias amplas, como terra, trabalho, capital e matéria prima. Os insumos da empresa possuem um custo, faz sentido nos limites a examinar o máximo possível que se possa obter com determinada quantidade de insumos. Essa é a fronteira do conjunto de produção e a fronteira que descreve a fronteira desse conjunto é chamada de função de produção. Essa função indica a maior quantidade de produto que pode ser obtida a partir de determinada quantidade de insumos. (VARIAN, 2003).

3.3. A FUNÇÃO DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL E SUAS CARACTERÍSTICAS

Para Luz (2006), a função de produção educacional examina a relação de produtividade entre os insumos e produto final, neste caso os insumos que afetam desempenho escolar e a proficiência do aluno, respectivamente. Na literatura a cerca dos determinantes do desempenho escolar, os pesquisadores utilizam essa analogia com o objetivo de entender a tecnologia de combinar os insumos escolares de forma que o resultado educacional seja maximizado (TOOD; WOLPIN, 2003).

De acordo com Cohn e Geske (1990), a função de produção educacional é, primeiramente, semelhante a qualquer outro tipo de função de produção. Para a análise *input-output*, é preciso especificar a forma pela qual os *inputs* influenciam os *outputs*, ou economicamente falando, precisa-se conhecer o formato da função de produção educacional.

A teoria econômica fornece alguns pressupostos que conduzem a análise da especificação de uma função de produção. Para tratarmos essa função de produção, temos de lembrar que a “indústria” da educação é bastante diferente da maioria das outras indústrias em seu escopo e caráter, além disso, também possui diferenças no processo produtivo.

Toda relação de produção envolve insumos e produtos e a educacional assume, de maneira geral, o seguinte formato:

$$y=F(a,m,p,e,\varepsilon)$$

Onde, (y) representa o desempenho/resultado (dos alunos, das escolas, da rede); (a) são as características pessoais dos alunos, como raça e gênero; (m) são as características da família e do ambiente em que o aluno está inserido, tais como renda e escolaridade dos pais; (p) são as características dos professores, como salário e experiência e (e) são as características da escola, como a infraestrutura disponível, entre outros. (ε) é o erro aleatório que reflete os fatores não mensurados que contribuem para o resultado educacional no tempo.

De acordo com Mancebón e Muñiz (2003), existem algumas características inerentes à função de produção educacional:

- (i) a natureza múltipla e intangível do produto – os produtos educacionais podem ser classificados como conhecimento e habilidades, valores, atitudes, entre outras características;
- (ii) a participação do cliente no processo produtivo – o cliente (aluno) não é meramente um demandante da mercadoria, mas atua de forma decisiva no processo produtivo;
- (iii) a heterogeneidade dos serviços – devido à participação do estudante no processo produtivo, as unidades produtivas se diferenciam umas das outras;
- (iv) a dimensão temporal – os resultados obtidos do processo produtivo podem não ser suficientes para uma mensuração completa da produção do setor educativo, visto que é necessário observar uma trajetória completa da vida dos estudantes;
- (v) o caráter acumulativo do ensino;
- (vi) a incidência de fatores exógenos – essa característica tem como embasamento a denominada educação informal, que não é obtida pelos anos de estudos, mas, sim, por experiências fora do setor educacional.

Hanushek (1986) aponta alguns *inputs* e *outputs* que fazem parte do processo produtivo educacional: o *background* familiar avaliado no tempo, a influência externa (pais), os *inputs* escolares e, por fim, as habilidades inatas dos estudantes compõem os *inputs*. Com relação ao *output*, é destacado o conhecimento adquirido durante o tempo de estudo.

4. MÉTODO DADOS E RESULTADOS

O processo produtivo de qualquer setor de atividade envolve insumos e produtos, onde os primeiros geram custos e os segundos representam os ganhos. Independente da natureza dos resultados e custos envolvidos no processo de produção, a organização produtiva busca alcançar de forma eficiente seu objetivo, ou seja, ao menor custo e com o maior rendimento possível. Neste trabalho, as unidades produtivas são os cursos de graduação de progressão linear da Universidade Federal da Bahia. Para estudar a eficiência destas unidades utilizou-se o método de Análise Envoltória de Dados (DEA). Esta metodologia contribui na análise da importância dos fatores envolvidos na composição da eficiência produtiva e aponta as unidades que podem servir como modelo de melhores práticas¹⁷.

4.1. FRONTEIRAS DE EFICIÊNCIA

A abordagem econômica neoclássica assume como pressupostos a racionalidade dos agentes e a otimização do seu comportamento. Dentro de uma unidade produtiva, a otimização do processo produtivo pode ser tanto pela maximização da quantidade produzida, dados os insumos e sua restrição tecnológica, quanto pela minimização dos custos para um dado nível de produção. No caso das unidades produtoras de educação, as instituições de ensino, a função de produção não assume, necessariamente, valores monetários, mas ainda assim reflete a relação entre insumo e produtos com o objetivo de maximizar os resultados. Em economia da educação, este resultado pode ser mensurado de diferentes formas, como notas em exames padronizados, relação entre concluintes e entrantes de dada etapa ou curso, índice de publicação, dentre outros.

A despeito de quais sejam os insumos e produtos utilizados na função de produção, eficiência econômica nem sempre é obtida. Para mensuração da eficiência econômica dos “produtores”, a literatura econômica tem desenvolvido várias alternativas, baseadas na utilização de fronteiras de produção. Estes métodos não só estimam a eficiência dos agentes, mas também sua eficiência relativa, ou seja, comparativamente a seus semelhantes. A possibilidade de comparação entre as unidades produtivas permite não apenas a identificação de melhores práticas como também a facilitação de medidas regulatórias.

Existem dois tipos principais de abordagem da mensuração da eficiência econômica: as paramétricas e as não paramétricas. A principal diferença entre as duas é que a primeira exige a determinação da forma da função de produção, enquanto a segunda não. O grau de “parametrização” de uma função de produção pode ter sérias

¹⁷ Por melhores práticas entende-se ações que permitam o melhor uso dos recursos disponíveis dadas as restrições apresentadas, ou seja,

implicações na análise de eficiência comparativa e tem relação direta com as vantagens e desvantagens de cada método (SARAFIDIS, 2002).

A abordagem paramétrica envolve técnicas econométricas, determinísticas ou estocásticas, e inclui análises de regressão simples e análise de fronteira estocástica. A abordagem não paramétrica utiliza técnicas de programação linear e o método principal é a Análise Envoltória de dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA, doravante assim chamado), que pode ser vista como uma extensão da técnica de números índices. (ESKERESKI, 2013)

A literatura utiliza de forma mais amplo método do DEA na avaliação de unidades educacionais. Isto ocorre devido ao fato de que o método permite a utilização de múltiplos insumos e produtos, conforme se apresenta a realidade do setor educacional, além de prescindir uma forma funcional específica da função de produção¹⁸. evitando o problema de má especificação do modelo (COSTA *et al.*, 2012).

4.2. A ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

A análise envoltória de dados (DEA) é baseada em modelos matemáticos não paramétricos, que não utiliza inferências estatísticas e não necessita de formas funcionais determinadas, além de permitir a utilização de medidas variadas (variáveis não-discricionárias e/ou categóricas). Os métodos não-paramétricos são vantajosos dada sua flexibilidade e a possibilidade de poucas hipóteses quanto à forma funcional, especificamente para uma fronteira de educação.

De acordo com Ferreira e Gomes (2009), a origem da DEA está nos primórdios da teoria da produção microeconômica e suas formulações primárias data da década de 1950. As contribuições iniciais para o desenvolvimento do método são atribuídas à Michael James Farrell e seu estudo “*The measurement of productive efficiency*”, publicado em 1957. Neste trabalho, o autor tentou desenvolver um novo método para avaliação da produtividade por meio dos conceitos de análise de atividades, que permitiria incorporar múltiplos produtos.

Charnes, Cooper e Rhodes (1978) buscaram generalizar o trabalho de Farrell (1957) e atender o conceito de eficiência de Koopmans (VECHIA, 2014). Como resultado, foi desenvolvida a técnica de construção de fronteiras de produção e indicadores de eficiência produtiva, com múltiplos insumos e múltiplos produtos, denominada Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* - DEA). O modelo de Charnes, Cooper e Rhodes também foi chamado de modelo com Retornos Constantes de escala (*Constant Returns to Scale*- CRS) pois opera sob a hipótese de que os retornos são constantes. Conforme Carrera (2009), os retornos constantes de escala ocorrem quando o aumento no uso dos insumos é proporcional ao aumento na produção; os retornos variáveis de escala podem ser crescentes quando o aumento no uso dos insumos gera aumentos mais que proporcionais na produção; decrescentes quando o aumento da produção ocorre em proporção menor que o aumento dos insumos.

Posteriormente, Banker, Charnes e Cooper (1984), utilizaram a metodologia DEA porém com Retornos Variáveis de Escala (*Variables Returns to Scale* –VRS). Os retornos variáveis de escala podem ser crescentes, se o aumento no uso dos insumos gera aumentos mais que proporcionais na produção, e decrescentes, se o aumento da produção ocorre em proporção menor do que o aumento dos insumos (CARRERA, 2009).

¹⁸ De acordo com Costa (2012), o DEA evita o problema de má especificação funcional.

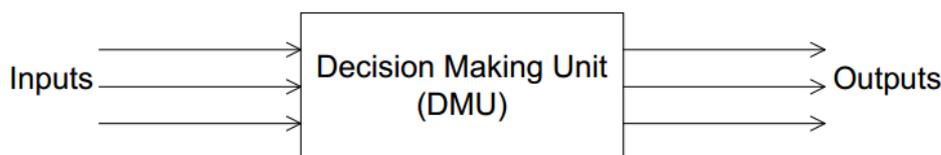
A diferença deste modelo em relação ao o modelo CRS, é que no VRS as Unidades Tomadoras de Decisão (*Decision Making Unit- DMUs*), apresentam retornos variáveis de escala, ou seja, uma unidade a mais de insumo vai gerar um aumento desproporcional na quantidade de produtos.

De acordo com Eskereski (2013), o método DEA funciona sobre três conceitos fundamentais, quais seja, Eficácia, Produtividade e Eficiência Técnica. A Eficácia está relacionada ao cumprimento do objetivo a que se propõe, independente dos recursos empregados; a Produtividade está relacionada à forma de utilização dos recursos, expressa na relação entre produtos e insumos; e a Eficiência Técnica: este conceito é relativo e compara o que foi produzido por unidade de insumo e o que poderia ser produzido, no intuito de eliminar folgas¹⁹.

Como coloca Vechia (2014), a metodologia DEA VRS permite separar a eficiência produtiva em eficiência técnica e eficiência de escala. A primeira permite a comparação de desempenho entre distintas unidades tomadoras de decisão (DMUs - *Decision Making Units*) e analisa se estas usam os insumos sem desperdício. A segunda está associada às variações de produtividade que ocorrem devido às mudanças na escala de produção.

Em resumo, o método DEA é uma ferramenta técnica capaz de avaliar o desempenho das unidades produtivas com uma perspectiva multidimensional, captando as melhores práticas existentes e criando um referencial para as instituições analisadas. Nesse método, DMUs são capazes de receber insumos (*inputs*) e transformá-los em produtos (*outputs*), conforme pode ser observado na Figura 1.

Figura 1. Decision Making Units



Fonte: FERNANDES, 2009

Resumidamente, a eficiência de cada DMU é dada razão entre a soma ponderada dos produtos e a soma ponderada dos insumos (SANTANNA, 2012):

$$I_{Eficiência} = \frac{\sum_j^s u_j y_{jk}}{\sum_i^m v_i x_{ik}} \text{ para } k = 1, 2, \dots, n(1)$$

onde, u_j e v_i são os pesos dados ao produto j (*input*) e ao recurso (*output*), respectivamente; x e y são os valores dos produtos e recursos, respectivamente; k é a unidade produtiva (DMU) da qual se deseja conhecer a eficiência; n , s e m são as cardinalidades dos conjuntos unidades produtivas, de produtos e recursos, respectivamente.

A Análise Envoltória de Dados gera uma fronteira de produção (de eficiência) determinada pelas melhores práticas observadas. As unidades que estiverem localizadas

¹⁹ De acordo com Eskereski (2013), define-se folgas como a utilização de um insumo além do necessário (excesso) ou produção aquém da adequada (escassez).

na fronteira são consideradas eficientes, enquanto as outras são ineficientes. A eficiência de cada DMU é então calculada em função da sua distância à fronteira de eficiência, o que permite a determinação das razões de sua ineficiência.

Seguindo a formulação apresentada por Eskereski (2013), a equação acima é restrita de acordo com a convexidade que assumimos para a fronteira a ser estimada e, para que o problema de maximização seja simplificado e não assuma infinitos valores, pode-se transformá-lo em um problema de programação linear (PPL):

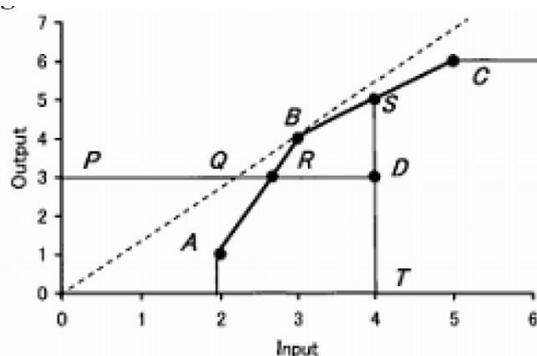
$$\theta_i = \theta_i(x_i, y_i|P) \equiv \max\{\theta_i | (x_i, \theta y_i) \in P, \theta_i > 0\} \quad (2)$$

$$s. a. P(x_i y_i | C, D) = \left\{ (x_i y_i) \left| \theta_i y_i \leq \sum_{i=1}^n \lambda_i y_i, x_j \geq \sum_{i=1}^n \lambda_i x_i, \lambda \in \mathbb{R}^n, y \in \mathbb{R}^s, x \in \mathbb{R}^m \right. \right\} \quad (3)$$

A partir desta equação, a fronteira é delimitada pela melhor prática na tecnologia de produção avaliada. A equação 2 revela um procedimento de maximização onde θ é o índice de eficiência de Farrell, assumindo valor entre 0 e 1. Quando θ assume valor igual a 1 indica eficiência máxima, ou seja, a DMU encontra-se sobre a fronteira. Este modelo de equação generalizada pode assumir, ou não, algumas das restrições, as quais correspondem à definição de retorno de escala²⁰ (CRS ou VRS), na livre disponibilidade de recursos e convexidade de fatores. Cada um desses dois modelos pode assumir que a maximização da eficiência seja voltada reduzir o consumo de insumos, mantendo o nível de produção - **orientação insumo**, ou aumentar a produção, dado o nível de insumo existente - **orientação produto**.

A diferença entre os dois modelos, CRS e VRS é o fator de escala, que aparece apenas neste último. Assim, o índice do modelo CRS, chamado de eficiência técnica global ou eficiência produtiva, capta a ineficiência quando a unidade não atinge o máximo de sua produtividade, mas, ao mesmo tempo, incorpora um possível efeito do porte da DMU, de forma que a eficiência técnica global pode ter origem tanto pura quanto de escala. O modelo VRS, através da inclusão de uma restrição de convexidade, permite isolar a parte da eficiência técnica global que se deve à ineficiência técnica, eliminando a parte correspondente à eficiência de escala. Na figura 2 pode-se observar a diferença entre as duas aplicações, sendo a (in)eficiência de escala justamente a razão entre as duas fronteiras, CRS e VRS:

Figura 2 – Diferença entre as fronteiras CRS e VRS.



²⁰Retorno ou rendimento de escala refere-se à variação no nível de produção causada por uma variação proporcional ou não em todos os insumos. Os retornos de escala podem ser crescentes, decrescentes ou constantes. O primeiro tipo ocorre quando o aumento na produção é proporcionalmente maior que o aumento na utilização dos insumos. O segundo tipo de retorno ocorre se a variação percentual na produção é menor do que a variação percentual na quantidade de insumos. O terceiro tipo ocorre quando variações no produto e insumos são dadas nas mesmas proporção (CARRERA, 2009).

Dada a natureza deste estudo, análise da eficiência de cursos da Universidade Federal da Bahia, o modelo adotado é o VRS. Esta adoção é justificada pela especificidade da função de produção de educação e o objetivo de maximizar a qualidade da educação superior, que reflete também a escolha de orientação produto, visto a maximização do resultado dados os insumos existentes. No mesmo sentido, justifica-se pela escassez de recursos inerente à teoria da produção, traduzido na redução de custos. Os retornos variáveis refletem as diferenças de tamanho entre os cursos e suas respectivas escalas. Ademais, adotou-se orientação – produto dada a natureza das DMUs e dos recursos disponíveis para gasto.

Definido o modelo a ser utilizado, a formulação do PPL é apresentada na equação (4):

$$\begin{aligned} \text{Min } h_o &= \sum_i^n \cdot v_i x_{io} + k \\ \text{s. a } &\sum_{r=1}^m \cdot u_r y_{ro} = 1 \\ \sum_{r=1}^m \cdot u_r y_{rj} + k - \sum_{i=1}^n \cdot v_i x_{ij} &\geq 0 \quad (5.4) \\ \text{para } u_r &\geq 0, v_i \geq 0, k \in \mathfrak{R} \\ i &= 1, \dots, n ; r = 1, \dots, m \text{ e } j = 1, \dots, N. \end{aligned}$$

Este PPL traduz a o problema resolvido para cada umas das N unidades produtivas, que produzem m tipos de produtos y , a partir de n insumos x . Uma unidade o produz y_{ro} produtos, utilizando x_{io} insumos. Para solucionar esse problema é envolvida a obtenção dos valores para v_i , u_r (peso específico de cada insumo i e produto r) e k (fator de escala que identifica se os retornos são constantes, crescentes ou decrescentes), com a medida de eficiência para a unidade analisada h_o sendo minimizada.

A formulação então determina quais as melhores práticas observadas, as quais assumem o valor de $h=1$ ou 100% e formam a fronteira de eficiência. A partir da fronteira, são medidas as ineficiências das outras unidades, que nada mais é que a distância da posição relativa de cada uma delas em relação à fronteira estimada. Com esta fórmula, os índices encontrados para as unidades ineficientes são maiores que a unidade e esta diferença representa a mínima proporção em que a produção deveria aumentar para a unidade se tornar eficiente (FERREIRA; GOMES, 2009). O índice de eficiência é representado por $1/h$, e a DMU ineficiente apresentará $(1/h) < 1$.

4.3. DADOS

A análise da eficiência dos cursos de graduação presencial da Universidade Federal da Bahia realizada pelo método DEA, foi feita para os anos de 2010, 2011 e 2012 a partir dos dados disponibilizados Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROGRAD)

da Universidade Federal da Bahia e extraídos do Sistema Acadêmico (SIAC) da Universidade Federal da Bahia que é responsável pelo registro das notas.

A função de produção da educação considerada para estimação da fronteira de eficiência dos cursos da UFBA segue a literatura econômica. Ainda que a metodologia aplicada não exija a definição de uma forma funcional (modelo não-paramétrico), utiliza-se a seguinte formulação para cada unidade escolar (i) no tempo (t):

$$Y_{it} = \alpha_1 A_{it} + \alpha_2 P_{it} + \alpha_3 D_{it} + \alpha_4 E_{it} \quad (5.13)$$

Y representa o vetor de produtos das DMUS; A, o vetor de características dos alunos, incluindo o que se define como background familiar; P é o vetor de características dos docentes; D, o vetor das características dos diretores e E é o vetor com características referentes à infraestrutura da escola. Considera-se na análise um vetor multiproduto, sendo composto pelo Escore médio por curso e pela Relação concluintes/entrantes de cada curso. Como insumos foram considerados o Índice de Qualificação do Corpo Docente, número de matrículas, carga horária do curso e a razão aluno professor.

Para construção das variáveis utilizadas algumas medidas foram adotadas. A unidade tomadora de decisão deste trabalho são os cursos de graduação de progressão linear. Com relação aos docentes, foram considerados apenas os professores efetivos (independente do regime de trabalho), desconsiderando os docentes substitutos. Esta opção de filtro da base foi feita objetivando eliminar problemas nas agregações pois não seria possível identificar o número de alunos por professor bem como a titulação destes já que em muitas situações não havia identificação do professor e conseqüentemente de sua titulação.

Por fim, mas não menos importante, esse corte na base implicou em retirar dos dados turmas de algumas disciplinas, ou mesmo as disciplinas.²¹ Ademais, deve-se deixar claro que a forma de agregação com relação a docente foi feita por disciplina de cada curso, ou seja, pela grade de disciplinas do curso. Isso significa dizer que na relação total de docentes de cada curso, foram considerados os docentes em exercício do curso e de outros cursos que ofertam disciplinas para os demais cursos. Assim, tem-se que, por exemplo, no curso de administração foram considerados todos os professores efetivos que lecionaram as disciplinas para o curso de administração naquele semestre, sendo lotados ou não no departamento/colegiado o Curso de Administração. Dessa forma foi possível obter número de professores pelas disciplinas que foram ofertadas por cada curso. Com relação às informações de notas dos alunos, foram considerados na base apenas os alunos com número de matrícula que apareceram pelo menos uma vez no ano, ou seja, que esteve matriculado em um dos dois semestres em cada curso.

A partir dos filtros aplicados, as variáveis utilizadas foram as seguintes:

- 1) Número de alunos matriculados: número total de alunos matriculados no curso naquele ano, sem duplicação de semestre;
- 2) Razão Aluno-Professor: média do número de alunos por turma para cada professor em cada curso
- 3) Índice de Qualificação do Corpo Docente (IQCD): refere-se a média ponderada da capacitação docente dada pela seguinte fórmula:

²¹ Algumas disciplinas tem mais de uma turma, com ou sem professor efetivo/temporário.

$$\frac{5D + 3M + 2E + G}{D + M + E + G}$$

- 4) Relação concluintes/entrantes: razão entre o numero de alunos que no ano se encontravam na condição de concluinte (graduando e aguardando diploma/conclusão) e o numero de alunos que ingressaram no curso naquele ano;
- 5) Carga horária media do curso;
- 6) Escore médio por curso: feita a seleção inicial dos alunos que formariam a base (apenas os que tiveram numero de matricula), tomou-se a nota média de cada aluno no semestre e em seguida a sua nota média anual. A agregação por curso permitiu, dessa forma, obter a nota média do curso em cada ano. Não foi considerado neste calculo os créditos ou carga horaria das disciplinas.

As variáveis escolhidas para Produto foram:

- Escore médio por curso
- Relação concluintes/entrantes

As variáveis de insumos foram:

- IQCD
- Numero matriculas
- Carga horária do curso
- Razão aluno/professor (RAP)

A partir dos dados da PROGRAD e do SIAC, foram considerados inicialmente 85 cursos de graduação presencial (apresentados na Tabela A1 -ANEXO 1), sendo que 18 destes foram excluídos devido à ausência de dados para os anos considerados (Tabela A2). As estatísticas descritivas das variáveis consideradas para cada ano são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 10 – Estatísticas Descritivas 2010, 2011 e 2012.

<i>Variáveis</i>	<i>Nº obs</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
2010					
Escore médio por curso	67	7,50	0,74	6,02	8,70
Relação concluintes/entrantes	67	0,73	0,47	0,00	2,00
IQCD	67	4,32	0,36	3,50	5,00
Carga horária do curso	67	92,2	58,9	39,1	411,0
Razão aluno/professor (RAP)	67	12,0	7,5	14,3	31,9
2011					
Escore médio por curso	67	7,20	0,74	0,59	8,67
Relação concluintes/entrantes	67	0,33	0,20	0,00	0,86
IQCD	67	4,29	0,35	3,33	5,00

Carga horária do curso	67	88,4	58,2	39,8	407,4
Razão aluno/professor (RAP)	67	11,6	7,1	1,0	32,3
2012					
Escore médio por curso	67	7,21	0,74	5,79	8,69
Relação concluintes/entrantes	67	0,15	0,09	0,01	0,42
IQCD	67	4,32	0,26	0,35	4,90
Carga horária do curso	67	87,3	55,5	46,1	401,4
Razão aluno/professor (RAP)	67	10,5	6,4	2,3	34,3

Fonte: PROPRAG/SIAC – UFBA. Elaboração Própria

Entre os cursos considerados, a tabela 2 mostra que o ano de 2010 apresentou valores médios das variáveis consideradas mais elevados que nos demais anos. O escore médio em 2010 foi 7,5 enquanto em 2011 e 2012 foram em torno de 7,2. A variável que mais chama atenção é a relação concluintes/entrantes que apresentou reduções significativas entre os anos. O IQCD manteve-se próximo nos anos considerados enquanto que a razão aluno professor caiu no período, tendo em 2012 uma média de 10,5 alunos por professor em cada turma.

Na seção seguinte são analisados os resultados encontrados na aplicação do modelo proposto. As fronteiras de eficiência DEA- foram calculadas com a utilização do software DEAP versão 2.1.

4.4. RESULTADOS: ESTIMAÇÃO DA FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA TÉCNICA – DEAVRS

A análise dos resultados da fronteira de eficiência considera três indicadores: o escore de eficiência técnica (EET), benchmark (B) e escore de eficiência de escala (EEE). O escore de eficiência técnica assume valor igual a 1 significa que a DMU é eficiente e portanto opera sem desperdício de recursos; valores menores do que 1 indicam que a DMU é tecnicamente ineficiente²² e opera com desperdício de recursos. A correção deste problema pode ser via a eliminação do excesso de insumos utilizados ou então o aumento do produto mantida constante a quantidade de insumos. O mais razoável a ser feito é elevar a quantidade produzida de seus produtos.

O escore de eficiência de escala (EEE), assume valor entre 0 e 1. Este índice permite dividir os retornos de escala constante (crs), crescente (irs) e decrescente (drs). Quando EEE igual a 1 significa que a DMU apresenta eficiência de escala e,

²²A ineficiência técnica ocorre quando há desperdício no uso dos insumos do processo produtivo. Apesar de existirem IES com escores muito próximo de 1, não sendo muito conveniente considerá-las ineficientes, esta dissertação, assim como boa parte da literatura citada, considera como ineficiente as IES que estão abaixo da fronteira de eficiência técnica. Entretanto, será destacada a proximidade até a fronteira a fim de que, não seja realizada uma análise imprecisa.

necessariamente, produz com retornos constantes de escala²³. Quando EEE menor que 1, significa que a DMU não opera na escala ótima, ou seja, opera com incorreções de escala. Neste caso a DMU pode apresentar retornos crescentes ou decrescentes de escala. Se o retorno de escala for crescente (irs) significa que a DMU está operando abaixo da escala ótima. Se o retorno de escala for decrescente (drs), significa que a DMU opera acima da escala ótima de produção.

Dado esses indicadores, a situação ideal para as DMUs seria operar com eficiência técnica (EET igual a 1) e eficiência de escala (EEE igual a 1), na qual utilizam os insumos nas proporções ideais sem desperdício. No entanto três situações diferentes da ideal podem ocorrer, quais sejam, o curso apresenta eficiência técnica e não opera em escala ótima, o curso não apresenta eficiência técnica mas opera em escala ótima e o curso não apresenta eficiência técnica e não opera em escala ótima Vechia (2014). Vechia (2014) apresenta um quadro resumo das possíveis situações de incorreções de escala e suas respectivas soluções.

O indicador *benchmark* mostra o número de vezes que a DMU que opera com eficiência técnica (EET igual a 1), tem suas práticas tomadas como referência para as demais instituições que foram ineficientes (EET menor que 1) em determinado ano. O indicador *benchmark* assume valor entre 0 e $(n - 1)$. Vale notar que é possível ter DMUs que mesmo estando sobre a fronteira de eficiência técnica podem não ser *benchmark* para outras DMUs.

A Tabela 11 apresenta os resultados das estimações para o ano de 2010. A ordem dos cursos é feita primeiramente pelo score de eficiência técnica, em seguida pelo score de eficiência de escala e por último pelo número de benchmarks. Conforme se pode observar, 43% dos cursos de graduação presencial da UFBA encontravam-se sobre a fronteira de eficiência técnica. Destes 18 foram benchmark para outros cursos, ou seja, foram referência quanto às práticas adotadas para os demais cursos. Dos cursos eficientes, 11 apresentaram índice de eficiência de escala igual a 1, tendo portanto retornos constantes de escala (situação ideal), escala ótima e eficiência técnica.

Tabela 11 – Fronteira de Eficiência Técnica dos Cursos de Graduação da UFBA – 2010

Cursos	EET	Benchmark	EEE	retornos
Gastronomia	1	25	1	-
Letras Vernáculas e Português Como Língua Estrangeira	1	18	1	-
Artes Plásticas	1	12	1	-
Bacharelado Interdisciplinar em Artes	1	12	1	-
Desenho Industrial	1	9	1	-
Canto	1	7	1	-
Superior de Decoração	1	5	1	-
Composição e Regência	1	5	0,90	drs
Educação Física	1	4	0,75	drs
Saúde Coletiva	1	4	0,73	drs
Superior de Tecnologia em Gestão Pública e Gestão Social	1	3	0,89	drs
Letras Vernáculas e Língua Estrangeira Moderna	1	2	1	-
Música	1	2	0,78	drs

²³ Se EEE = 1 não é necessário definir o tipo de retorno na tabela, o qual subentende-se retornos constantes de escala..

Bacharelado Interdisciplinar em Saúde	1	2	0,75	drs
Instrumento	1	1	0,82	drs
Serviço Social	1	1	0,82	drs
Letras: Língua Estrangeira Moderna ou Clássica	1	1	0,77	drs
Psicologia	1	1	0,76	drs
Dança	1	1	0,75	drs
Licenciatura em Desenho e Plástica	1	0	1	-
Oceanografia	1	0	1	-
Superior de Tecnologia em Transporte Terrestre: Gestão do Transporte e Trânsito Urbano	1	0	1	-
Estatística	1	0	0,82	irs
Licenciatura em Teatro	1	0	0,76	drs
Secretariado Executivo	1	0	0,75	drs
Comunicação	1	0	0,75	drs
Fonoaudiologia	1	0	0,75	drs
Medicina	1	0	0,75	drs
Pedagogia	1	0	0,75	drs
Matemática	0,99	0	0,91	drs
Letras - Língua Estrangeira Moderna ou Clássica	0,97	0	0,94	drs
Farmácia	0,97	0	1	-
Filosofia	0,95	0	0,91	drs
Letras Vernáculas	0,95	0	0,92	drs
Engenharia Elétrica	0,94	0	1	-
História	0,92	0	0,84	drs
Administração	0,91	0	0,95	drs
Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia	0,90	0	1	drs
Letras: Língua Estrangeira – Inglês	0,89	0	0,96	drs
Letras Vernáculas e Língua Estrangeira Moderna	0,88	0	0,78	drs
Medicina Veterinária	0,88	0	1	-
Arquitetura e Urbanismo	0,88	0	1	-
Artes Cênicas	0,88	0	1	-
Ciências Contábeis	0,88	0	1	-
Direito	0,88	0	1	-
Geofísica	0,88	0	0,99	drs
Licenciatura em Ciências Naturais	0,88	0	0,80	drs
Bacharelado Interdisciplinar em Humanidades	0,88	0	0,75	drs
Ciências Biológicas	0,88	0	0,75	drs
Ciências Sociais	0,88	0	0,75	drs
Enfermagem	0,88	0	0,75	drs
Engenharia Mecânica	0,88	0	0,75	drs
Geografia	0,88	0	0,75	drs
Museologia	0,88	0	0,75	drs
Nutrição	0,88	0	0,75	drs

Odontologia	0,88	0	0,75	drs
Engenharia Química	0,82	0	0,93	drs
Engenharia Sanitária e Ambiental	0,81	0	0,89	drs
Biotecnologia	0,77	0	0,93	drs
Engenharia Civil	0,77	0	0,81	drs
Zootecnia	0,77	0	0,77	drs
Ciência da Computação	0,75	0	0,75	drs
Ciências Econômicas	0,75	0	0,75	drs
Engenharia de Minas	0,75	0	0,75	drs
Física	0,75	0	0,75	drs
Geologia	0,75	0	0,75	drs
Química	0,75	0	0,75	drs

Fonte: PROP prag/SIAC – UFBA. Elaboração Própria

O curso de matemática, apesar de não estar sobre a fronteira está muito próximo desta, EET igual 0,99. O menor índice de EET foi de 0,75, apresentado pelos cursos de Ciências da Computação, Ciências econômicas, Engenharia de Minas, Física, Geologia e Química. Observa-se que 13% dos cursos tiveram EET entre 0,90 e 0,99 (9 cursos), 30% entre 0,80 e 0,89, e os 13% restantes entre 0,75 e 0,79. Vale notar que à exceção do curso de Estatística que apresentou retornos crescente de escala, Farmácia, Medicina Veterinária, Arquitetura e Urbanismo, Artes Cênicas, Ciências Contábeis e Direito, que apresentaram retornos constantes, os demais cursos com EET menor do que 1, classificados como ineficientes, apresentaram retornos decrescentes de escala. Isto indica que em 2010 estavam operando acima da escala ótima, dado o conjunto de insumos disponíveis.

Para o ano de 2011, seguindo o mesmo ordenamento para o ano de 2010, os resultados, apresentados na Tabela 12, mostram que o curso de gastronomia permaneceu na primeira posição. Para este ano nota-se o aumento do número de cursos eficientes, de 29 em 2010 para 35 em 2011, sendo um total de 52% dos cursos tecnicamente eficientes. O menor EET foi inferior ao de 2010, 0,63, do curso de Física. Do total de cursos, 13% teve EET entre 0,90 e 0,99, 15% entre 0,80 e 0,89 e 15% entre 0,70 e 0,79. Deve-se notar que dos 6 cursos com menores EET em 2010, apenas Química (0,75), Geologia (0,75) e Física permaneceram nesta posição, enquanto que Ciências da computação aumentou este índice para 0,77, Engenharia de Minas foi para 0,79, e Ciências Econômicas tornou-se tecnicamente eficiente. Com relação à eficiência de escala tem-se que 39% operaram na escala ótima. À exceção do curso de Arquitetura e Urbanismo que apresentou retornos crescentes e do curso de Letras Vernáculas e Língua Estrangeira Moderna que apresentou retornos constantes. Como em 2010, 18 cursos atuaram como referência para os demais cursos (benchmark).

Tabela 12 - Fronteira de Eficiência Técnica dos Cursos de Graduação da UFBA - 2011

Cursos	EET	Benchmark	EEE	retornos
Gastronomia	1	18	1	-
Dança	1	11	1	-
Letras: Língua Estrangeira Moderna ou Clássica	1	10	1	-
Canto	1	8	1	-

Saúde Coletiva	1	6	1	-
Superior de Decoração	1	6	1	-
Letras Vernáculas e Português Como Língua Estrangeira	1	5	1	-
Licenciatura em Teatro	1	4	1	-
Artes Plásticas	1	3	1	-
Letras Vernáculas	1	2	1	-
Artes Cênicas	1	1	1	-
Ciências Contábeis	1	1	1	-
Desenho Industrial	1	1	1	-
Direito	1	1	1	-
Geografia	1	1	1	-
Letras: Língua Estrangeira – Inglês	1	1	1	-
Superior de Tecnologia em Transporte Terrestre: Gestão do Transporte e Trânsito Urbano	1	1	1	-
Administração	1	0	1	-
Biotecnologia	1	0	1	-
Ciências Econômicas	1	0	1	-
Engenharia Civil	1	0	1	-
Letras Vernáculas e Língua Estrangeira Moderna	1	0	1	-
Licenciatura em Desenho e Plástica	1	0	1	-
Medicina	1	0	1	-
Museologia	1	0	1	-
Zootecnia	1	0	1	-
Música	1	0	0,99	drs
Serviço Social	1	7	0,94	drs
Secretariado Executivo	1	4	0,94	drs
Composição e Regência	1	0	0,94	drs
Arquitetura e Urbanismo	1	0	0,92	irs
Psicologia	1	20	0,88	drs
Instrumento	1	9	0,86	drs
Pedagogia	1	3	0,86	drs
Superior de Tecnologia em Gestão Pública e Gestão Social	1	2	0,80	drs
Bacharelado Interdisciplinar em Saúde	0,99	0	0,90	drs
Letras Vernáculas e Língua Estrangeira Moderna	0,98	0	1,00	
Bacharelado Interdisciplinar em Artes	0,97	0	0,77	drs
Letras - Língua Estrangeira Moderna ou Clássica	0,95	0	1,00	drs
Fonoaudiologia	0,95	0	0,98	drs
Odontologia	0,94	0	0,84	drs
Filosofia	0,93	0	0,99	drs
Licenciatura em Ciências Naturais	0,93	0	0,89	drs
Educação Física	0,91	0	0,91	drs

Comunicação	0,91	0	0,84	drs
Engenharia Elétrica	0,90	0	0,88	drs
Enfermagem	0,89	0	0,90	drs
Ciências Sociais	0,88	0	0,88	drs
Bacharelado Interdisciplinar em Humanidades	0,88	0	0,88	drs
Engenharia Mecânica	0,87	0	0,88	drs
Geofísica	0,84	0	0,97	drs
Ciências Biológicas	0,84	0	0,86	drs
Estatística	0,82	0	0,99	drs
Engenharia Química	0,82	0	0,88	drs
Matemática	0,81	0	0,79	drs
Farmácia	0,81	0	0,93	drs
Engenharia de Minas	0,79	0	0,99	drs
Oceanografia	0,78	0	0,94	drs
Ciência da Computação	0,77	0	0,94	drs
Medicina Veterinária	0,77	0	0,87	drs
Engenharia Sanitária e Ambiental	0,75	0	0,97	drs
História	0,75	0	0,91	drs
Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia	0,75	0	0,90	drs
Geologia	0,75	0	0,89	drs
Nutrição	0,75	0	0,87	drs
Química	0,75	0	0,86	drs
Física	0,63	0	0,89	drs

Fonte: PROPRAG/SIAC – UFBA. Elaboração Própria

Para o ano de 2012, os resultados apresentados na Tabela 13, mostram que houve aumento do número de cursos tecnicamente eficientes, 57%. Do total dos cursos, apenas 7% obteve EET entre 0,90 e 0,99, 24% entre 0,80 e 0,89 e 10% entre 0,70 e 0,79. Gastronomia continuou sendo o curso eficiente com o maior número de benchmarks. Neste ano, 24 cursos serviram como benchmark para os demais. Ciências econômicas foi o curso com o mais baixo EET, 0,65, ocupando a última posição no ranking dos cursos. Química e Geologia permaneceram com os escores iguais a 0,75, mantendo-se entre os seis últimos cursos. Física operou tecnicamente eficiente (EET igual a 1). Novamente neste ano somente o curso de Estatística operou com retornos crescentes de escala, o que significa dizer que aumentos nos produtos considerados poderiam ser obtidos com aumento proporcionalmente menor dos insumos.

Tabela 13 - Fronteira de Eficiência Técnica dos Cursos de Graduação da UFBA - 2012

Cursos	EET	Benchmark	EEE	retornos
Gastronomia	1	15	1	-
Composição e Regência	1	9	1	-
Bacharelado Interdisciplinar em Saúde	1	6	1	-

Superior de Tecnologia em Gestão Pública e Gestão Social	1	6	1	-
Letras - Língua Estrangeira Moderna ou Clássica	1	4	1	-
Música	1	4	1	-
Artes Cênicas	1	3	1	-
Geografia	1	3	1	-
Letras Vernáculas e Língua Estrangeira Moderna	1	3	1	-
Artes Plásticas	1	2	1	-
Bacharelado Interdisciplinar em Humanidades	1	2	1	-
Ciências Contábeis	1	2	1	-
Desenho Industrial	1	2	1	-
Letras: Língua Estrangeira – Inglês	1	2	1	-
Direito	1	1	1	-
Superior de Decoração	1	1	1	-
Superior de Tecnologia em Transporte Terrestre: Gestão do Transporte e Trânsito Urbano	1	1	1	-
Administração	1	0	1	-
Arquitetura e Urbanismo	1	0	1	-
Biotechnology	1	0	1	-
Canto	1	0	1	-
Engenharia de Minas	1	0	1	-
Engenharia Elétrica	1	0	1	-
Física	1	0	1	-
Geofísica	1	0	1	-
Letras Vernáculas e Português Como Língua Estrangeira	1	0	1	-
Licenciatura em Ciências Naturais	1	0	1	-
Zootecnia	1	0	1	-
Licenciatura em Teatro	1	3	0,99	drs
Pedagogia	1	2	0,99	drs
Licenciatura em Desenho e Plástica	1	0	0,96	irs
Psicologia	1	15	0,95	drs
Dança	1	3	0,92	drs
Serviço Social	1	0	0,91	drs
Saúde Coletiva	1	2	0,86	drs
Medicina	1	1	0,86	drs
Instrumento	1	4	0,77	drs
Estatística	1	0	0,65	irs
Letras: Língua Estrangeira Moderna ou Clássica	0,99	0	0,98	drs
Letras Vernáculas e Língua Estrangeira Moderna	0,99	0	1	-
Odontologia	0,96	0	0,99	drs
Educação Física	0,93	0	1	-
Nutrição	0,92	0	0,94	drs

Enfermagem	0,89	0	1	-
Letras Vernáculas	0,88	0	1	-
Bacharelado Interdisciplinar em Artes	0,88	0	1	-
Fonoaudiologia	0,88	0	0,99	drs
Secretariado Executivo	0,88	0	0,96	drs
Filosofia	0,88	0	0,95	drs
Museologia	0,88	0	0,93	drs
História	0,88	0	0,93	drs
Ciências Sociais	0,88	0	0,89	drs
Comunicação	0,88	0	0,87	drs
Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia	0,83	0	0,92	drs
Engenharia Mecânica	0,83	0	0,99	drs
Engenharia Química	0,83	0	0,88	drs
Farmácia	0,82	0	0,92	drs
Ciências Biológicas	0,81	0	0,90	drs
Oceanografia	0,81	0	0,89	drs
Engenharia Civil	0,77	0	0,84	drs
Engenharia Sanitária e Ambiental	0,76	0	0,97	drs
Ciência da Computação	0,76	0	1	-
Matemática	0,76	0	0,78	drs
Geologia	0,75	0	0,99	drs
Química	0,75	0	0,91	drs
Medicina Veterinária	0,75	0	0,90	drs
Ciências Econômicas	0,65	0	1	-

Fonte: PROPAG/SIAC – UFBA. Elaboração Própria

De forma geral, pode-se observar que o número de cursos tecnicamente eficientes aumentou ano a ano e que a maior concentração em todos os anos foi de cursos eficientes seguida dos cursos que operaram abaixo da fronteira com EET entre 0,80 e 0,89.

Um resultado comum observado em todos os anos é de que os cursos operam em sua grande maioria com retornos decrescentes de escala, ou seja, acima do nível ótimo. Isso significa dizer que dado o conjunto de insumos disponíveis, o nível de produto obtidos é superior ao economicamente ótimo. Nesta escala de produção aumentos dos insumos ocorrem em maior proporção ao aumento que se tem dos produtos. Em termos das variáveis consideradas, para aumentar os níveis de escore médio e da relação concluintes/entrantes, os cursos precisariam aumentar mais do que proporcionalmente os insumos considerados, ou seja, o número de alunos matriculados, o IQCD e a carga horária do curso, e reduzir mais que proporcionalmente a razão aluno – professor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Este projeto teve como objetivo estimar a fronteira de eficiência dos cursos de graduação de progressão linear da Universidade Federal da Bahia nos anos de 2010, 2011 e 2012. Para tanto, aplicou-se o método de Análise Envoltória de Dados (DEA) que permite mensurar a eficiência das unidades tomadoras de decisão (cursos de graduação) e identificar a eficiência relativa entre elas. O método considerou o modelo produto-orientado para estimação da fronteira com multiproduto e retornos variáveis de escala.

A partir dos dados disponibilizados pela PROGRAD e SIAC, construiu-se uma amostra com 85 cursos de graduação da universidade, com informações de alunos agregadas por curso. Destes, 18 cursos foram retirados da amostra por não possuírem alguma informação para as variáveis consideradas em um dos três anos. As variáveis utilizadas como produto foram score médio do curso e razão concluintes/ingressantes. Como insumos foram utilizadas as variáveis número de matrícula, índice de qualificação do corpo docente, número de matrícula do curso no ano e razão aluno/professor.

Os resultados obtidos mostraram que houve no período considerado aumento do número de cursos eficientes, sendo este o grupo de maior concentração entre os cursos. Apesar de estarem abaixo da fronteira de eficiência, observa-se que os cursos ineficientes mantiveram escores de eficiência técnica acima de 0,60, mais especificamente, à exceção dos cursos de Física em 2011 e Ciências Econômicas em 2012, os menores escores observados foram de 0,75. Esses valores mostram que os cursos de um modo geral estavam relativamente próximos dos cursos tidos como eficientes. A classificação como ineficiente é bastante discutida na literatura. Contudo, deve-se ter claro que o significado de ineficiência é simplesmente de cursos que não utilizando da melhor forma seus recursos, quando poderiam fazê-lo. Vale notar que estes resultados foram obtidos a partir do conjunto de variáveis consideradas, caso mudanças de variáveis ocorram é possível obter configuração diferente dos resultados.

Outro resultado relevante das estimações refere-se aos retornos de escala observados para os cursos com EET menor do que 1. Quase todos apresentaram retornos decrescentes de escala, evidenciando que operavam acima da escala ótima. Nessa situação, sabe-se que para aumentar o nível de produto, os cursos deveriam aumentar mais do que proporcionalmente seus insumos, sendo que em geral isto não é possível dada a estrutura dos cursos e natureza da UFBA.

É importante ressaltar que a investigação da fronteira de eficiência da UFBA não se encerra com estes resultados, pelo contrário, devem ser ainda mais explorados. Nesse sentido, novas estimações devem buscar trabalhar com um conjunto mais amplo de variáveis como forma de melhor refletir a estrutura dos cursos desta universidade. Este trabalho é um dos primeiros que estão sendo desenvolvidos no âmbito do Grupo de Pesquisa em Economia Aplicada da Faculdade de Economia, e que certamente continuará a pesquisar a temática em Economia da Educação. Como sugestões para trabalhos futuros pode-se considerar as informações socioeconômicas dos alunos (background familiar) que não foram trabalhadas nas estimações, bem como características de cada curso como infraestrutura física e capital humano técnico.

6. REFERÊNCIAS

- AFONSO, A.; SANTOS, M. **Students and teachers A DEA approach to the relative efficiency of portuguese public universities**. Lisbon: Technical University of Lisbon, 2004. (working papers, n. 2005/2007).
- ALMEIDA, Paulo Henrique de. A expansão recente do ensino superior privado no Brasil e na Bahia. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 12, dez. 2002.
- AZEVEDO, Fernando de. **A cultura brasileira**: introdução ao estudo da cultura no Brasil. 4. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1964.
- BARROS, Roque S. M. de. **A ilustração brasileira e a ideia de universidade**. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, 1959.
- BECKER, G. Investment in human capital: a theoretical analysis. **Journal of Political Economy**, Part 2: Investment in Human Beings, v.70, 1962.
- BOAVENTURA, Edivaldo M. Pedro Calmon e a Universidade Federal da Bahia. **Revista da Faced**, Salvador, n. 6, 2002.
- CALMON, Jorge. Pedro Calmon e a criação da Universidade da Bahia. In: BOAVENTURA, E. M. (Org.). **UFBA: trajetória de uma universidade 1946-1996**. Salvador: EGBA, 1999.
- CALMON, Pedro. **Memórias**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995.
- CAMPOS, Ernesto de Souza. **História da Universidade de São Paulo**. São Paulo: USP, 1954.
- CLEMENTE, Ademir; HIGACHI, Hermes. **Economia e desenvolvimento regional**. São Paulo: Atlas, 2000.
- COSTA, Edward Martins. **Financiamento, alocação de recursos e eficiência das Instituições Federais de Ensino Superior – IFES**. 2010. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, 2010.
- CUNHA, Luiz Antônio. **A universidade crítica**: o ensino superior na República Populista. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1983.
- CUNHA, Maria Couto. **A dinâmica e os fatores condicionantes da criação de cursos de educação superior no Estado da Bahia**. 2002. 215 f. Tese (Doutorado em Educação)-Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, 2002.
- CURY, Carlos Roberto J. **Cidadania republicana e educação**: governo provisório do Mal. Deodoro e Congresso Constituinte de 1890-1891. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring efficiency of decision-making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.
- _____ Evaluating program and managerial efficiency: an application of DEA to program follow through. **Management Science**, v. 27, n. 5, p. 668-697, 1981.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; LEWIN, R. C.; MOREY, J. **Sensitivity and stability analysis in DEA**. Annals of Operation Research, p. 139-156, 1985.
- COLEMAN, James. S. et al. **Equality of educational opportunity**. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office. 1966.

COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; TONE, K. **Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software.** New York: Springer, 2007.

DIAS, Fernando Correia. **Universidade Federal de Minas Gerais: projeto intelectual e político.** Belo Horizonte: UFMG, 1997.

FÀVERO, Maria de Lourdes de A. **Universidade do Brasil: das origens à construção.** Rio de Janeiro: UFRJ: INEP, 2000. v. 1.

CARRERA J. **Curso básico de microeconomia.** Salvador: Edufba, 2009.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A produtividade da escola improdutiva.** São Paulo: Cortez 1993.

GUEDES, Paulo C.; SANGUINETTI, Yvone T. (Org.). **UFRGS: identidade e memórias 1934-1994.** Porto Alegre: UFRGS, 1994. Edição comemorativa dos 60 anos.

GUIMARÃES, Archimedes P. **Escola Politécnica da Bahia: meio século de retidão e civismo.** Salvador: Fundação Escola Politécnica da Bahia, 1972.

IBGE. **Censo 2012.** INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. **Censo da educação superior 2011.**

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. **Censo da educação superior 2011.**

MARSHALL, Alfred. **Principles of economics.** 8.ed. London: Ap.E., 1930.

MARTIN, M. *et al.* TIMSS 2011 international results in science. [S.l.], TIMSS&PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College, Chestnut Hill, MA and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), IEA Secretariat, Amsterdam, the Netherlands. 2012..

MÉSZÁROS, István. **A educação para além do capital.** São Paulo: Boitempo Editorial, 2005.

MINCER, J. Investment in human capital and personal income distribution. **Journal of Political Economy**, v. 66, n. 4, 1958.

MUNIZ, M. Separating managerial inefficiency and external conditions in data envelopment analysis (DEA). **European Journal of Operational Research**, v. 143, n. 3, 2002.

PINDYCK, Robert S. **Microeconomia.** São Paulo: Pearson. 6. ed. 2006.
PIRES, V. **Economia da educação: para além do capital humano.** São Paulo: Cortez, 2005.

SANTANNA, Rodrigo L. **Uma avaliação do ensino fundamental nos municípios fluminenses integrando estruturação de problemas e análise envoltória de dados.** 2012, 228f. Tese (Doutorado). Instituto Alberto Luiz Coimbra de pós-graduação e pesquisa de engenharia – Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, 2012.

SARAFIDIS, V. **Na assessment of comparative efficiency measurement techniques** London: Eurom Economics, 2002, 21f. (Occasional paper)

SCHULTZ, T. **O capital humano: investimento em educação e pesquisa.** Trad. de Marco Aurélio de M. Matos. Rio de Janeiro. Zahar, 1973.

SMITH, Adam. **Na inquiry into the nature and causes of the wealth of nations** Indianapolis: Liberty Classics, 1981.

SOARES, Francisco Luiz Batista. **Escolha no ensino superior: fatores de decisão**. Porto Alegre, 2007.

TORRES, S. E. **A eficiência das escolas públicas da rede soteropolitana: considerações a partir da análise envoltória de dados (DEA)**. 2013.170f. DISSERTAÇÃO (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Economia, 2013,

VARIAN, Hal R. **Princípios básicos de microeconomia**. São Paulo: Elsevier, 2003.

APENDICE A

TABELA A 1 – Cursos de Graduação de Progressão Linear da UFBA

1	Administração
2	Arquitetura e Urbanismo
3	Artes Cênicas
4	Artes Plásticas
5	Bacharelado Interdisciplinar em Artes
6	Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia
7	Bacharelado Interdisciplinar em Humanidades
8	Bacharelado Interdisciplinar em Saúde
9	Biotecnologia
10	Canto
11	Ciência da Computação
12	Ciências Biológicas
13	Ciências Contábeis
14	Ciências Econômicas
15	Ciências Sociais
16	Composição e Regência
17	Computação
18	Comunicação
19	Dança
20	Dançarino Profissional
21	Desenho Industrial
22	Design
23	Direito
24	Educação Física
25	Enfermagem
26	Engenharia Civil
27	Engenharia de Agrimensura e Cartográfica
28	Engenharia de Computação
29	Engenharia de Controle e Automação de Processos
30	Engenharia de Minas
31	Engenharia de Produção
32	Engenharia Elétrica
33	Engenharia Mecânica
34	Engenharia Química
35	Engenharia Sanitária e Ambiental
36	Estatística
37	Farmácia
38	Filosofia

39	Física
40	Fisioterapia
41	Fonoaudiologia
42	Gastronomia
43	Gênero e Diversidades
44	Geofísica
45	Geografia
46	Geologia
47	História
48	Instrumento
49	Letras - Língua Estrangeira -bacharelado
50	Letras - Língua Estrangeira Moderna ou Clássica
51	Letras - Língua Estrangeira-licenciatura
52	Letras Vernáculas
53	Letras Vernáculas C/ Uma Língua Estrangeira Moderna
54	Letras Vernáculas e Língua Estrangeira Moderna
55	Letras Vernáculas e Língua Estrangeira Moderna
56	Letras Vernáculas e Português como Língua Estrangeira
57	Letras Vernáculas e Português Como Língua Estrangeira
58	Letras: Língua Estrangeira – Inglês
59	Letras: Língua Estrangeira Moderna ou Clássica
60	Letras:Língua Estrangeira-Espanhol
61	Licenciatura em Ciências Naturais
62	Licenciatura em Desenho e Plástica
63	Licenciatura em Educação do Campo
64	Licenciatura em Teatro
65	Matemática
66	Medicina
67	Medicina Veterinária
68	Museologia
69	Música
70	Música Popular
71	Nutrição
72	Oceanografia
73	Odontologia
74	Pedagogia
75	Psicologia
76	Química
77	Regência
78	Saúde Coletiva
79	Secretariado Executivo
80	Serviço Social

81	Sistemas de Informação
82	Superior de Decoração
83	Superior de Tecnologia em Gestão Pública e Gestão Social
84	Superior de Tecnologia em Transp. Terrestre: Gestão do Transp. e Trânsito Urbano
85	Zootecnia

TABELA A 2 – Relação de Cursos Retirados da Amostra

Computação
Dançarino Profissional
Design
Engenharia de Agrimensura e Cartográfica
Engenharia de Computação
Engenharia de Controle e Automação de Processos
Engenharia de Produção
Fisioterapia
Gênero e Diversidades
Letras - Língua Estrangeira -bacharelado
Letras - Língua Estrangeira-licenciatura
Letras Vernáculas C/ Uma Língua Estrangeira Moderna
Letras Vernáculas e Português como Língua Estrangeira
Letras:Língua Estrangeira-Espanhol
Licenciatura em Educação do Campo
Música Popular
Regência
Sistemas de Informação