



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

CLÁUDIO PONDÉ AVENA

**ACESSO AO ENSINO SUPERIOR E DESEMPENHO ACADÊMICO:
EVIDÊNCIAS A PARTIR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA.**

Salvador
2007

CLÁUDIO PONDÉ AVENA

**ACESSO AO ENSINO SUPERIOR E DESEMPENHO ACADÊMICO:
EVIDÊNCIAS A PARTIR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do grau de Doutor em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Robert Evan Verhine

Salvador
2007

A951

Avena, Cláudio Pondé.

Acesso ao ensino superior e desempenho acadêmico:
evidências a partir da Universidade Federal da Bahia / Cláudio
Pondé Avena. – 2007.
240f.

Orientador: Prof. Dr. Robert Evan Verhine

Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade
de Educação.

1.Exame vestibular. 2. Universidade Federal da Bahia –
Vestibular. 3. Ensino superior. I. Verhine, Robert Evan. II.
Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. IV. Título.

CDD 378.1057

CLÁUDIO PONDÉ AVENA

ACESSO AO ENSINO SUPERIOR E DESEMPENHO ACADÊMICO:
EVIDÊNCIAS A PARTIR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do grau de Doutor em Educação.

Aprovada em 20 de novembro de 2007.

Banca Examinadora:

Guilherme Marback Neto _____
Doutor em Educação, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho,
Marília, S.P.
Universidade Salvador (UNIFACS)

José Albertino Carvalho Lordêlo _____
Doutor em Educação, Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

José Francisco Soares _____
Doutor em Estatística, University of Wisconsin – Madison, E.U.A.
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Robert Evan Verhine – Orientador _____
Doutor em Educação, Universitat Hamburg, Alemanha.
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Robinson Moreira Tenório _____
Doutor em Educação, Universidade de São Paulo (USP)
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

A

Bhagavan Sri Sathya Sai Baba, por todo o Seu Amor e sabedoria.

Sonia e Gerbaldo, meus pais, por seu amor, carinho e ensinamentos de retidão.

Marcia, esposa e amiga, por sua doação de amor.

Bruno e Vinícius, meus filhos, por me ensinarem, cada vez mais, a importância de amar.

AGRADECIMENTOS

Primeiro e acima de tudo, a Deus, por ter me dado a vida e por ter me permitido uma compreensão mais ampla dela;

Ao avatar Bhagavan Sri Sathya Sai Baba por derramar o Seu Amor Divino e Incondicional pela humanidade, por Seus ensinamentos cheios da mais profunda sabedoria e tão necessários para que atrevessemos, com sucesso, o oceano da ilusão do mundo material, e alcancemos o porto seguro da Bem Aventurança eterna;

À querida esposa Márcia, amiga, quem tem estado presente fielmente ao meu lado em todos os momentos desta minha existência, nos últimos dezessete anos, por seu amor, compreensão e carinho;

Aos dois frutos desse nosso amor, Bruno e Vinícius, filhos queridos, verdadeiros presentes de Deus em nossas existências, pela alegria e amor que nos trazem, pelos ensinamentos de amor que nos proporcionam;

Aos meus queridos pais, Sonia e Gerbaldo, o meu agradecimento pelo amor e carinho que me deram e continuam a dar; aos meus queridos irmãos e irmãs, Soca, Zé, Suca e Rica; minhas cunhadas e cunhados, Teteca, Beta, Sérgio e Paulo;

Aos queridos amigos da área acadêmica: meu caríssimo orientador, professor Robert Verhine, por sua orientação, palavras sempre motivadoras e demonstrações de amizade nestes anos que o conheço; professores Edivaldo Machado Boaventura e Angelina N. R. Garcez pelo estímulo para a realização deste Doutorado; professor José Carrera-Fernandez pelas sugestões que contribuíram para o aperfeiçoamento de artigos que precederam a esta Tese.

À Faculdade Ruy Barbosa pelo apoio institucional com a redução de carga horária durante o período inicial deste Doutorado; ao Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal da Bahia, seus professores e funcionários.

Sem Verdade, Retidão, Paz e Amor, o acúmulo de conhecimento é uma realização estéril. Sem eles, todas as ações, mesmo aquelas ligadas à caridade e ao serviço aos outros, são ineficazes. Sem eles, as posições de autoridade conseguidas tornam-se posições de perseguição. Sem esses valores, nenhum ato bom e nem realizações meritorias podem frutificar.

SATHYA SAI BABA

AVENA, Cláudio Pondé. **Acesso ao ensino superior e desempenho acadêmico: evidências a partir da Universidade Federal da Bahia.** 2007. 240 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

RESUMO

O acesso democrático ao ensino superior público deve ser uma meta almejada pela sociedade brasileira por uma questão de justiça social. Movido por isto, neste estudo objetiva-se verificar se o vestibular da Universidade Federal da Bahia é um mecanismo de seleção que acaba por perpetuar a condição sócio-econômica do candidato ao vestibular. Em outras palavras, faz-se a hipótese de que o candidato de posição socioeconômica menos (mais) elevada, seja porque dispõe de menos (mais) tempo para estudar, a renda familiar é mais (menos) baixa e/ou a educação dos pais é menor (maior), além de outras variáveis de controle, realiza uma auto-seleção, excluindo-se dos cursos de maior (menor) prestígio. Metodologicamente o trabalho se baseia em modelos matemáticos e econométricos inéditos distribuídos em duas etapas: na primeira, estimam-se as demandas agregadas pelos cursos da Universidade e, na segunda, se desenvolvem dois modelos: um teórico sobre o comportamento do vestibulando em termos da escolha do curso, sendo esta escolha influenciada pela sua demanda, e um empírico de função de produção educacional derivado do modelo teórico. A demanda pelos cursos, portanto, é o elo de ligação entre as duas etapas. Este trabalho é uma contribuição original para a literatura brasileira do vestibular pelas seguintes razões: 1) inova-se ao abordar a temática da seletividade social do vestibular por meio de modelos microeconômicos expressos matematicamente que estabelecem o arcabouço para a análise estatística realizada; 2) inova-se também ao integrar o mercado de trabalho com o acesso ao ensino superior por meio dos dados da Pesquisa de Emprego e Desemprego da Região Metropolitana de Salvador (PED-RMS), o que proporciona uma análise rica e sistemática sobre o tema da seletividade social do vestibular; 3) utilizam-se o escore do curso como sendo o escore esperado pelo candidato, além de o tempo de estudo como um recurso econômico que discrimina a escolha do curso superior; 4) o uso da Econometria reforça os resultados encontrados na medida em que é uma técnica que permite o controle simultâneo de múltiplas variáveis que afetam o desempenho acadêmico. As conclusões corroboram a hipótese de que se perpetua a condição social do candidato e reproduz-se a estrutura econômico-social. Com efeito, evidenciam-se as desvantagens do candidato mais pobre por meio dos seguintes aspectos. Observa-se que a renda e a sua variação afetam, de forma diferenciada, o desempenho acadêmico, favorecendo a quem é mais rico e prejudicando a quem é mais pobre. Ademais, para igual redução nas horas de estudo (ou aumento de horas trabalhadas), a redução no desempenho no vestibular é maior quanto menor o nível socioeconômico. Os cálculos de elasticidades também evidenciam as grandes vantagens comparativas dos mais aquinhoados financeiramente. Os cálculos de produtividade do tempo de estudo mostram que para cada hora adicional de estudo, o candidato de maior nível de renda familiar obtém um incremento cerca de duas vezes maior no escore do que o candidato de menor renda. Como conseqüência, os custos educacionais dos mais ricos são menores do que os dos mais pobres. Isto revela a importância de que se adotem políticas públicas que promovam o aumento do estoque de capital dos mais carentes e, como resultado, se obtenha uma maior equalização nesses custos de modo a se promover uma maior equidade no acesso ao ensino superior.

Palavras-chave: Exame vestibular. Universidade Federal da Bahia – Vestibular. Ensino superior.

AVENA, Cláudio Pondé. **Access to higher education and academic performance: evidence from The Federal University of Bahia.** 2007. 240 pp. Doctoral thesis – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, 2007.

ABSTRACT

As a matter of social justice, Brazilian society must covet democratic access to public higher education. To that end, this study aims to determine whether or not the Federal University of Bahia's entrance examination is a selection mechanism that results in the perpetuation of a candidate's socio-economic status. In other words, the hypothesis is that a candidate of lower (higher) socioeconomic status, either by having less (more) time to study, lower (higher) family income, and/or less (better) educated parents, among other variables, self-selects, excluding him/herself from more (less) prestigious courses. Methodologically, this study rests on unprecedented mathematical and econometrical models developed in two stages: in the first one, the aggregated demand for the courses of the University is estimated and, in second stage, two models are developed: a theoretical one about the candidate's behavior in choosing a course, in which choice is influenced by demand, and an empirical one in which the function of educational output is derived from the theoretical model. The demand for the courses, therefore, is the link between the two stages. This work is an original contribution to Brazilian literature about entrance examinations for the following reasons: 1) it innovatively approaches the subject of social selectivity of entrance examinations through the use of microeconomic models that establish the framework for the statistical analysis carried out; 2) these models link the labor market with access to higher education, using research data from Emprego e Desemprego da Região Metropolitana de Salvador Survey (PED-RMS), which affords a rich and systematic analysis of the subject of the social selectivity of the entrance examination; 3) the expected score of the chosen course is used as one's own expected score; moreover, time devoted to study is considered to be an economic resource that influences the course of study selected; 4) the use of Econometrics strengthens the measured results in that this technique allows simultaneous control of multiple variables that affect academic performance. Conclusions corroborate the hypothesis about the perpetuation of candidates' social conditions as well as economic and social structures. In effect, the following findings demonstrate how the poorest candidates are disadvantaged. It is observed that variations in income affect academic performance, favoring the rich and disadvantaging the poor. Moreover, for an equal reduction in hours of study (or an equal increase of hours worked), entrance examination performance of those of lower socioeconomic status suffers more than those of higher socioeconomic status. Elasticity calculations also show significant comparative advantages for those with greater financial resources. Calculations related to the efficacy of study time show that for each additional hour of study the test scores of candidates from wealthier families increase about two times as much as those of candidates from lower income families. As a consequence, the educational costs of the richest candidates are lower than those of the poorest. This finding reveals the importance of adopting public policies that promote increasing human capital stock of the neediest, and, as a result, realizing greater parity in these costs in order to afford more equitable access to public higher education.

Key words: College entrance examination. Universidade Federal da Bahia – Vestibular. Higher Education.

LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1	Regra de decisão quanto ao curso a ser escolhido por parte do candidato ao vestibular da UFBA.	21
Diagrama 2	Demanda do indivíduo i pelo curso j .	98
Diagrama 3	Fluxo de caixa da decisão do indivíduo i que deseja ingressar no curso j da Universidade.	101

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Equilíbrio do vestibulando face à decisão de estudar versus realizar outras atividades.	110
Gráfico 2	Efeito da variação da renda familiar sobre a escolha do curso universitário.	114
Gráfico 3	Freqüência relativa (%) dos inscritos e aprovados por nível de renda familiar (em salários mínimos).	139
Gráfico 4	Escore final médio dos candidatos inscritos e aprovados no vestibular versus a renda familiar, UFBA, 1993-1995.	144
Gráfico 5	Desvio - padrão do escore final do candidato inscrito e aprovado no vestibular em função da renda familiar, UFBA, 1993-1995.	145
Gráfico 6	Escore mínimo médio do curso em função da renda familiar segundo o tempo alocado ao trabalho, UFBA, 1993-1995.	149
Gráfico 7	Renda familiar média versus concorrência segundo as horas trabalhadas, UFBA, 1993-1995.	150
Gráfico 8	Escore mínimo médio do curso escolhido pelo candidato inscrito em função das horas trabalhadas, segundo a renda agrupada em classes, UFBA, 1993-1995.	151
Gráfico 9	Comparativo de freqüências (%) entre inscritos e aprovados segundo a instituição de origem.	155
Gráfico 10	Modelo Convergente.	189

LISTA DE HISTOGRAMAS

Histograma 1	Renda familiar dos inscritos, UFBA, 1993-2001.	137
Histograma 2	Renda familiar dos aprovados, UFBA, 1993-2001.	138
Histograma 3	Distribuição da renda da RMS, 1996-2000.	138

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Número de inscritos por ano, UFBA, 1993-2001.	123
Tabela 2	Distribuição anual de inscritos por sexo, em valores absolutos e relativos (%) por ano, UFBA,1993-2001.	124
Tabela 3	Distribuição anual de aprovados por sexo, em valores absolutos e relativos (%) por ano, UFBA,1993-2001.	125
Tabela 4	Distribuição dos inscritos e aprovados por classes de idade, UFBA, 1993-2001.	127
Tabela 5	Distribuição dos inscritos por Sexo e Etnia, UFBA.	129
Tabela 6	Distribuição dos aprovados por Sexo e Etnia, UFBA	130
Tabela 7	Percentuais de aprovados sobre o total de inscritos segundo o sexo e etnia, UFBA, 1998 e 2001.	131
Tabela 8	Estatísticas descritivas de renda familiar das bases de inscritos e aprovados, UFBA, 1993-2001.	135
Tabela 9	Situação do candidato quanto à aprovação ou não versus horas semanais trabalhadas, UFBA, 1993-1995.	147
Tabela 10	Situação do candidato quanto à aprovação ou não versus horas semanais trabalhadas, UFBA, 1997-2001.	147
Tabela 11	Resultados da estimação da equação de demanda completa.	168
Tabela 12	Produtividades marginais do tempo de estudo por classe de renda e taxa de variação (%) de produtividades.	191
Tabela 13	Produtividades médias do tempo de estudo segundo as classes socioeconômicas e horas de estudo.	193
Tabela 14	Elasticidades do escore final com respeito ao tempo de estudo segundo as classes socioeconômicas ou de horas de estudo.	195
Tabela 15	Estimativa da equação 3.3.2.14 com $\ln A_{\text{MIN}}[(D-S)_j, tq_i, Id_i, R_i, X]$ como variável dependente.	202
Tabela 16	Estimativa da equação 3.3.2.14 com $\ln A_{\text{final}}[A_{\text{min}}, tq, Id, R, X]$ como variável dependente.	207

Tabela 17	Estimativas dos coeficientes considerando $t_a+t_q = 168$ horas.	210
Tabela 18	Estimativa da equação 3.3.2.14 com $\text{Ln}A_1[A_{\min}, t_q, I_d, R, X]$ como variável dependente.	213
Tabela 19	Estimativa da equação 3.3.2.14 com $\text{Ln}A_1[A_{\min}, t_q, I_d, R, X]$ como variável dependente.	214
Tabela 20	Estimativa da equação 3.3.2.15 com $A_1[A_{\min}, t_q, I_d, R, X]$ como variável dependente.	215
Tabela 21	Estimativa da equação 3.3.2.14 com $\text{Ln}A_1[A_{\min}, t_q, I_d, R, X]$ como variável dependente.	217

SUMÁRIO

1	A PESQUISA E SUA PROBLEMÁTICA	16
1.1	ACESSO ÀS UNIVERSIDADES PÚBLICAS: A QUESTÃO DA SELETIVIDADE SOCIAL DO VESTIBULAR	22
1.1.1	Definição de Seletividade Social do Vestibular	23
1.1.2	A Problemática da Seletividade Social do Vestibular não é de agora	25
1.1.3	Razões Econômicas e Motivacionais para a Exclusão Educacional	26
1.1.4	Alcance Limitado do Ensino Superior no Brasil e suas Implicações no Desenvolvimento Socioeconômico, Científico e Tecnológico	28
1.1.5	Seletividade Social do Vestibular: o que diz a Literatura	30
2	FUNÇÕES DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL: REVISÃO DE LITERATURA	44
2.1	DEFINIÇÃO DE FUNÇÃO DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL, RECURSOS E PRODUTOS DA EDUCAÇÃO	46
2.2	ORIGENS DA ABORDAGEM DE FUNÇÃO DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL: O RELATÓRIO COLEMAN	53
2.3	O TEMPO COMO UM INSUMO IMPORTANTE NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DA EDUCAÇÃO	59
2.4	RESULTADOS DE OUTROS ESTUDOS QUANTO A OUTRAS CARACTERÍSTICAS	70
2.5	ESTUDOS REALIZADOS EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO	78
2.6	ESTUDOS REALIZADOS COM DADOS SOBRE ACESSO AO ENSINO SUPERIOR POR MEIO DO VESTIBULAR	87
3	METODOLOGIA, MODELOS TEÓRICOS E EMPÍRICOS, E BASES DE DADOS	93
3.1	MODELO DE DEMANDA PELOS CURSOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	94
3.1.1	Desenvolvimento do Modelo Teórico de Demanda	96
3.1.1.1	<i>Modelos para cálculo do custo de oportunidade e da renda vitalícia do candidato</i>	100
3.2	MODELO DE COMPORTAMENTO DO VESTIBULANDO QUANTO À ESCOLHA DO CURSO E A PARTIR DE DISPONIBILIDADE DE TEMPO PARA O ESTUDO	105
3.2.1	Implicações do Modelo Teórico	113
3.2.2	Desenvolvimento do Modelo Empírico	114
3.3	BASES DE DADOS	118
4	ANÁLISE DESCRITIVA DO ACESSO AO ENSINO SUPERIOR: UM RETRATO A PARTIR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	122
4.1	ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DEMANDADA POR VAGAS DA UFBA SEGUNDO CARACTERÍSTICAS PESSOAIS DOS CANDIDATOS INSCRITOS E APROVADOS NO VESTIBULAR	122
4.1.1	Evolução da Quantidade Demandada por Vagas segundo o Sexo do Candidato	124
4.1.2	Análise da Distribuição de Candidatos Inscritos e Aprovados segundo a Idade	126

4.1.3	Análise da Distribuição de Inscritos e Aprovados segundo a Etnia	127
4.2	ANÁLISE DOS CANDIDATOS INSCRITOS E APROVADOS QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS FAMILIARES	132
4.2.1	Análise quanto à Origem Geográfica da Família do Candidato	132
4.2.2	Análise quanto à Característica Familiar do Nível de Educação dos Pais do Candidato	133
4.2.3	Análise quanto à Característica da Renda Familiar	134
4.2.4	Aspectos do Tempo de Trabalho sobre os Escores no Vestibular	145
4.2.5	Outros Aspectos Familiares que Afetam o Desempenho no Vestibular	153
4.3	ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS CANDIDATOS INSCRITOS E APROVADOS QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS ESCOLARES	154
5	ANÁLISE MULTIVARIADA: ESTIMAÇÕES DE FUNÇÕES DE DEMANDA E DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL	158
5.1	MODELOS DE DEMANDA	159
5.1.1	Estimações dos Custos de Oportunidade e da Renda Vitalícia	160
5.1.2	Modelos de Demanda e suas Estimações	161
5.2	ESTÁTICA COMPARATIVA	169
5.3	A ISODEMANDA	170
5.4	MODELOS DE FUNÇÃO DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL	171
5.4.1	Modelos de Regressão Simples	172
5.4.2	Modelos de Regressão Múltipla	176
5.4.2.1	Modelos de regressão múltipla ampliados por variáveis de caráter socioeconômico familiar e cálculos de respectivas elasticidades	178
5.4.2.2	Modelos de regressão ampliados	196
5.4.2.2.1	<i>Resultados do sistema de equações</i>	206
5.4.2.3	Modelos de regressão com interações entre variáveis socioeconômicas relevantes	209
5.4.2.3.1	<i>Interação entre etnia e tempo de trabalho tq</i>	209
5.4.2.3.2	<i>Interação entre etnia e renda</i>	211
5.4.2.3.3	<i>Interações entre sexo e tempo de trabalho tq e renda familiar</i>	212
5.4.2.3.4	<i>Interações entre a variável binária “escola particular” e tempo de trabalho tq e renda familiar</i>	213
6	CONCLUSÕES	217
	REFERÊNCIAS	225

1 A PESQUISA E SUA PROBLEMÁTICA

A pesquisa realizada que ora culmina nesta Tese objetiva contribuir no sentido de esclarecer um problema que não é novo na realidade educacional e social brasileira; em verdade, ele existe, pelo menos, desde a década de 1960. O problema pode ser expresso por uma pergunta: por que há uma concentração tão grande de alunos provenientes de estratos socioeconômicos mais elevados nos denominados cursos de maior prestígio social e/ou instituições de ensino superior públicas, enquanto há também uma concentração acentuada de alunos de posição socioeconômica menos avantajada nos cursos de menor prestígio social e/ou em instituições de ensino superior privadas? Nesta Tese, se procurará responder a essa pergunta a partir dos dados do vestibular da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Além disso, a literatura a ser revisada sobre o vestibular no Brasil permite inferir que se trata de uma problemática de caráter nacional.

Além de não ser nova, esta não é uma questão menor. Pelo contrário, ela tem implicações muito importantes na determinação da estrutura social de nosso País, pois, é a partir da educação que se estabelecem as ocupações dos cargos no mercado de trabalho. Neste sentido, a educação exerce um papel que pode acabar por legitimar uma estrutura sócio-econômica pré-existente, retirando-se da educação o seu papel redentor que viabilizaria a mobilidade social em um sistema econômico capitalista. Para o pensamento liberal, a educação sempre teve um papel importante justamente por possibilitar, se o acesso à educação fosse mais democrático e houvesse realmente igualdade de oportunidades para todos, a que os indivíduos de estratos mais baixos da sociedade pudessem alcançar posições mais elevadas socialmente, com base no mérito e esforço de cada um. Entretanto, evidencia-se tanto por meio da vasta literatura aqui revisada quanto pelos resultados desta Tese que esta é uma premissa do pensamento liberal não facilmente alcançável no Brasil.

Do que foi dito sobre a problemática deste trabalho, as suas hipóteses surgem naturalmente: a de que os fatores socioeconômicos, entendidos estes como a renda familiar, o tempo disponível para estudo¹, a escolaridade dos pais, enfim, o

¹ Ao longo desta Tese se poderá intercambiar tempo disponível para estudo ou, simplesmente, tempo para estudo, pelo seu complementar, denominado de tempo de trabalho. Maiores detalhes sobre isto poderão ser vistos no Capítulo 3 que trata dos dados, modelos e metodologia.

seu *background* e status familiares, explicam significativamente o desempenho acadêmico do candidato ao vestibular, por conseguinte, o seu sucesso nesse exame, assim como a escolha do curso superior e instituição, se pública ou particular.

Neste Capítulo 1 se revisará literatura brasileira ampla que trata deste problema. Essa literatura trata da problemática do acesso ao ensino superior por meio de os exames vestibulares e de como esse exame promove uma grande desigualdade no preenchimento das vagas de ensino superior público no Brasil. Há indícios de que ocorre uma auto-exclusão provocada pelo receio do candidato de ser excluído pelo sistema de admissão do exame vestibular. Essa problemática é comumente denominada de “seletividade social” do vestibular, tema que será definido e tratado em seção própria. O assunto tratado no Capítulo 1 será aprofundado e o seu tratamento ampliado por meio da perspectiva de função de produção educacional, a ser apresentada no Capítulo 2.

Em decorrência da formação de Economista deste candidato, cuja Dissertação de Mestrado versou sobre os retornos da educação e da experiência do trabalhador no mercado de trabalho da Região Metropolitana do Salvador, a partir de dados da Pesquisa de Emprego e Desemprego da Região Metropolitana do Salvador (PED-RMS), o tratamento do problema na presente Tese se dará dentro da abordagem da denominada Economia da Educação.

Como contribuições desta Tese tem-se a revisão de literatura, extensa, internacional e nacional, sobre funções de produção educacional, o desenvolvimento matemático de modelos de demanda e de comportamento do vestibulando, além dos resultados que evidenciam, de maneira mais robusta se comparados aos resultados da literatura sobre o assunto. Ademais, chega-se a alguns achados sobre elasticidades, produtividades e custos educacionais que não são comumente encontráveis na literatura que trata dessa problemática, mas que reforçam a conclusão sobre a desvantagem do candidato de posição socioeconômica mais reduzida em comparação ao candidato mais privilegiado.

A literatura sobre função de produção educacional procura demonstrar a importância da produção conjunta da educação; essa educação conjunta requer, como fator produtivo, a disponibilidade de tempo de cada um dos agentes envolvidos no processo educacional (aluno, pais, professores, líderes educacionais). O modelo teórico, por sua vez, se propõe a explicar o comportamento do candidato

ao vestibular de forma integrada com o mercado de trabalho. A literatura existente, em que pese ser de excelente qualidade, existindo inclusive trabalhos muito sofisticados por meio do uso de modelos de regressão multinível, se limita, na maior parte, a analisar a problemática da seletividade social do vestibular de forma muito descritiva e/ou *ex-post*, quase que exclusivamente por meio de estatísticas descritivas uni e bivariadas, além de tabelas. Além disso, essa literatura não apresenta uma resposta integrada com o mercado de trabalho por meio de uma formulação mais sistematizada que possa responder à pergunta: porque a remuneração monetária (no contexto da seletividade social do vestibular e de escolha de cursos) funciona atraindo mais o aluno rico para os cursos de alto prestígio, como o faz, mas não, na mesma proporção, o aluno pobre?

Reconhecendo-se as limitações do tipo de abordagem estatística utilizado na literatura mais descritiva sobre a seletividade social do vestibular, nesta Tese se faz uso da Econometria², cuja base é a análise de regressão, por ser esta a técnica mais adequada para se lidar com a simultaneidade de causas que afetam um determinado fenômeno. Um problema recorrente nos modelos econométricos aplicados à explicação do desempenho acadêmico é a inexistência de um modelo de base que sirva na orientação de quais variáveis utilizar e qual o sentido de causalidade entre variáveis explicativas e explicada.

Assim, objetivando a que se desse uma contribuição nesse sentido, nesta Tese desenvolveram-se, antes da aplicação do modelo empírico, modelos teóricos de caráter matemático que servissem de esqueleto e arcabouço para a aplicação da análise estatística. No desenvolvimento desses modelos tomou-se por base as teorias do consumidor e da produção (MAS-COLELL; WHINSTON; GREEN, 1995, p.105; VARIAN, 1992, p.152), além de hipóteses do modelo de aprendizagem de Bloom (1976). Esse modelo, dotado de capacidade preditiva sobre o comportamento do vestibulando, é apresentado no Capítulo 3.

Essa metodologia em que os modelos empíricos são precedidos por um modelo teórico mostra-se mais potente do que o desenvolvimento de modelos estatísticos *ad hoc*. Isto porque, este autor compartilha dessa opinião, um modelo estatístico *per se* não é capaz de determinar o sentido de causalidade de relações entre variáveis, devendo esse sentido de causalidade estar assentado sobre uma

² Econometria “é uma amálgama da teoria econômica, economia matemática, estatística econômica e estatística matemática” (GUJARATI, 2000, p. XXVII).

teoria prévia e/ou no bom senso. Essa opinião normalmente é representada pela sentença “causalidade é mais do que mera correlação estatística”.

Outras duas contribuições deste trabalho referem-se à incorporação do tempo disponível de estudo como um fator de produção da educação, além de o uso das expectativas do escore que o candidato faz para escolher o tipo de curso que se considera apto a concorrer. Como todo fator de produção neste mundo, o tempo é também escasso e, portanto, faz corresponder a ele um custo de oportunidade, tal como na linha já tradicional dos modelos de produção doméstica (*home production*) desenvolvidos pelo Laureado com o Nobel em Economia, Gary S. Becker (1964). Quanto ao uso do escore esperado, o candidato, obviamente que não conhecendo esse escore *ex-ante*, necessita fazer uma previsão, o que é feito com base em algum mecanismo de formação de expectativas. Os Economistas postulam algumas formas diferentes de formação de expectativas de variáveis econômicas tais como as racionais, as estáticas, as adaptativas etc. Em educação, a formação de expectativas não se dá de forma simples; ao contrário, pode se tornar muito complexa ao se admitir uma interação entre alunos e professores, o que torna a sua formulação matemática extremamente complicada (JUSSIM, 1989; ROSENTHAL; JACOBSON, 1992). Nesta Tese, faz-se a hipótese de que o candidato forma a sua expectativa de escore de forma estática, ou seja, com base no escore mínimo obtido no ano anterior ao ano em que o candidato concorre³.

Dentre as conclusões lógicas desse modelo teórico desenvolvido nesta Tese estão a de que um fator determinante na escolha do curso universitário é o tempo disponível de estudo, o que torna o uso dessa variável crucial na explicação do escore obtido pelo aluno no exame vestibular. Por este motivo, nos modelos empíricos desenvolvidos a partir do modelo teórico, enquanto a variável tempo de estudo (ou tempo de trabalho ou para a produção do bem agregado Q) é utilizada como uma variável independente, o escore efetivamente obtido pelo candidato e a expectativa do escore mínimo necessário para aprovação são utilizados como variáveis dependentes. O candidato ao vestibular decide-se pelo curso a que pretende concorrer com base no escore que ele espera irá prevalecer no dia da prova.

³ Esse escore mínimo foi obtido a partir da observação do menor escore necessário para aprovação no ano anterior ao ano em que o candidato realiza o vestibular, em determinado curso.

Sucedee que essa expectativa de score é influenciada pelo excesso de demanda pelo curso a que o candidato se inscreve que, por sua vez, é determinada pelas condições de mercado de trabalho na profissão escolhida: dada a relativa inelasticidade⁴ da oferta de vagas na UFBA, um aumento de demanda por certa profissão no mercado de trabalho pode fazer corresponder um aumento de renda monetária e real de trabalho, ensejando um aumento no excesso de demanda por vagas por cursos da Universidade. O candidato, por sua vez, observando as suas características pessoais, tais como a disponibilidade de tempo para estudo, a habilidade e o seu *background* familiar se decide por realizar o curso de maior ou menor prestígio; observe-se que ao nível de prestígio corresponde o grau de concorrência.

Assim, o modelo estiliza o comportamento de mercado de trabalho que é transmitido para a educação (o acesso ao ensino superior) por meio do salário monetário (ou real, descontando-se a taxa de inflação), o que afeta a demanda educacional por cursos da Universidade. Conforme mencionado em parágrafo anterior, o excesso de demanda (que, algebricamente, é a demanda menos a oferta de vagas), influenciando a expectativa de score para aprovação, determina a alocação dos candidatos às vagas existentes, pois, os candidatos, objetivando minimizar os seus custos educacionais (leia-se, também decorrentes de possíveis reprovações), ajustam as suas preferências à sua disponibilidade de recursos. O candidato, observando o seu particular score esperado, compara-o com o score esperado do curso j , e toma uma decisão quanto ao curso que pretende se inscrever: se ele crê que o seu score pessoal é superior ao score mínimo do curso, ele escolhe esse curso; caso contrário, ele escolhe um outro curso. Ou seja, nesta última opção, ele ajusta as suas preferências de modo a reduzir os seus custos educacionais. Esse modelo, antes descrito, pode ser representado esquematicamente pelo Diagrama 1.

⁴ Inelasticidade é um termo econômico que designa a baixa sensibilidade da quantidade ofertada de um bem às suas variações de preço.

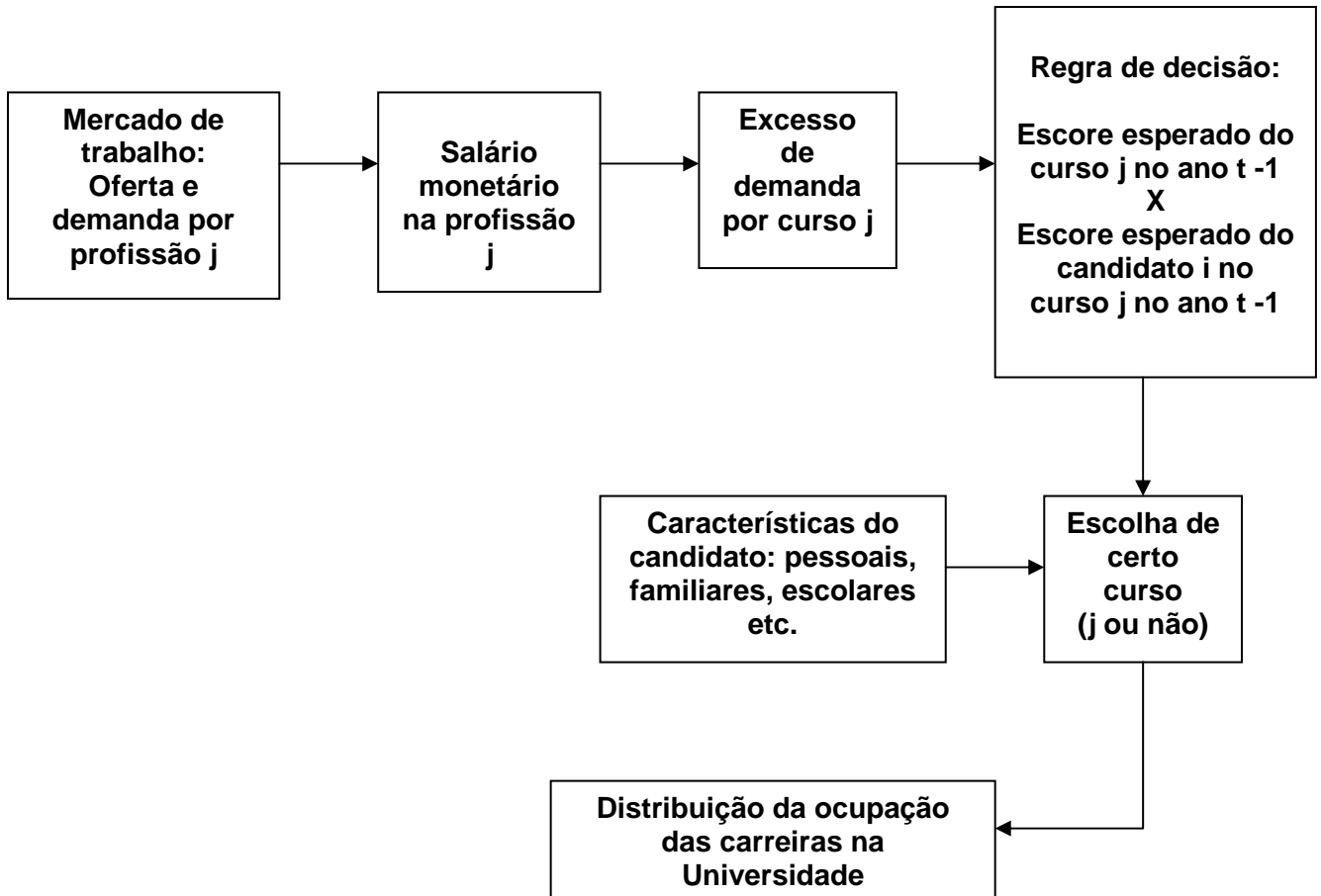


Diagrama 1 – Regra de decisão quanto ao curso a ser escolhido por parte do candidato ao vestibular da UFBA

Isto posto, o conhecimento da demanda por educação em qualquer nível, e da educação de nível superior, em particular, fornece informações valiosas para o gestor educacional, seja a instituição de ensino superior (IES) pública e gratuita, ou privada. No caso da primeira, do setor público, o conhecimento da demanda subsidia as estratégias de seleção com informações que podem contribuir para torná-la mais justa, eqüitativa e democrática; no caso do segundo tipo de instituição, pode revelar-se importante ao consubstanciar as estratégias mercadológicas, na definição de preços de mensalidades etc. Qualquer que seja o tipo de instituição, essas informações podem contribuir com o planejamento institucional, promovendo uma

melhor adequação da oferta de vagas à demanda, de modo a que se otimizem os recursos escassos.

1.1 ACESSO ÀS UNIVERSIDADES PÚBLICAS: A QUESTÃO DA SELETIVIDADE SOCIAL DO VESTIBULAR

Há um grande debate na literatura brasileira sobre se o vestibular é discriminatório contra as classes sociais menos favorecidas ou não. Rubem Alves (2005), um dos maiores críticos do vestibular, defende a idéia de que o acesso ao ensino superior devesse se dar por meio de um sorteio, por mais esdrúxula que soasse essa proposta. Muitas críticas podem se levantar contra essa proposta, mas ela chama a atenção para o fato de que a seleção para o vestibular é enviesada em favor dos estratos sócio-econômicos mais elevados, o que deixaria de ocorrer se a seleção se desse por meio de um sorteio aleatório. Assim, do ponto de vista de justiça social, a seleção por sorteio resultaria mais justo.

A razão para esta injustiça reside em que o desempenho do candidato ao vestibular é significativamente influenciado pelo seu *status* sócio-econômico familiar; segundo a literatura que trata desse tema, o desempenho seria particularmente determinado pela renda da unidade familiar. Quanto maior (menor) o nível sócio-econômico do candidato, maior (menor), em média, o seu desempenho acadêmico no vestibular. Estudos estatísticos, usando técnicas estatísticas variadas e sofisticadas, chegam a essa mesma conclusão (MAIA, 2000; SOARES; CASTRO, CÉSAR, 2002; SOARES; FONSECA, 1998; SOARES; MARTINS; ASSUNÇÃO, 1998; SOARES; RIBEIRO; CASTRO, 2001). Em outras palavras, para Alves (2005), as probabilidades de acesso à universidade são influenciadas por razões não exclusivamente intelectivas ou cognitivas, sendo estas determinadas, também, por razões econômicas.

1.1.1 Definição de Seletividade Social do Vestibular

A seletividade social do vestibular é entendida como sendo a correlação positiva entre posição social do candidato ao vestibular e o desempenho nesse exame. Essa posição social pode ser representada por alguma medida que indique, em conjunto ou isoladamente, a renda familiar, o nível de escolaridade e/ou ocupação dos pais, e o tempo disponível para o estudo. Isto, conseqüentemente, reflete-se em um maior escore efetivo nos exames vestibulares. Há evidências dessa correlação positiva tomando-se por base os exames vestibulares em estudos realizados por vários autores, a partir de observações de vestibulares de várias universidades públicas, dos mais diversos estados do Brasil, conforme se verá neste capítulo.

A seletividade social do vestibular recebe essa denominação justamente porque reconhece a importância dos fatores socioeconômicos na determinação do sucesso do aluno no vestibular e de seu conseqüente acesso ao ensino superior. Alguns autores preferem construir um índice de nível socioeconômico familiar que retrata a posição socioeconômica da família do candidato (SOARES; FONSECA, 1998). Nesta Tese, entretanto, optou-se pelo uso de fatores isoladamente, tais como a renda familiar, o tempo disponível para estudo e educação dos pais justamente para se identificar a significância teórica e estatística de cada um deles, além, é claro, de muitas outras variáveis disponíveis nas bases do vestibular. Ademais, por construção do modelo teórico, resolveu-se operar a variável tempo de estudo (ou de trabalho) de forma isolada das demais.

Em outras palavras, a seletividade social se manifesta quando se observa que os candidatos de maior *status* social se encaminham para as universidades públicas e gratuitas e, nestas, geralmente optam pelos cursos de maior prestígio e que lhes proporcionarão maiores rendimentos, enquanto aos candidatos de menor *status* social resta se encaminharem para as universidades particulares e pagas ou, quando conseguem ingressar na universidade pública, é porque optaram por cursos de menor prestígio.

A seletividade social do vestibular, mantendo o *status quo* de poucos privilegiados no acesso ao ensino superior, sinaliza a idéia de que o Brasil não superou a fase aristocrática de sua história, podendo se concluir que não teria se

firmado ainda entre nós os princípios do liberalismo político. Pode-se chegar a essa conclusão ao se comparar esses princípios com a prática social e educacional no País. Dentre esses princípios estão a defesa da igualdade de direitos e oportunidades, a destruição de privilégios hereditários, respeito às capacidades e iniciativas individuais e a educação universal e gratuita para todos, dando-se supostamente a todos os cidadãos as mesmas condições de partida (CUNHA, 1977, p. 27). Obviamente que, em ocorrendo a seletividade social no vestibular e as exclusões que perpassam todo o sistema educacional, a prática educacional difere bastante do estabelecido por esses princípios.

Em verdade, esses ideais parecem estar ainda muito longe de serem praticados no Brasil. A prática escolar no País, além de desigual, contribui para a reprodução da posição sócio-econômica dos candidatos. Os filhos dos trabalhadores não têm acesso à escola gratuita e de qualidade, o que possibilitaria a que rompessem com o ciclo vicioso de pobreza em que se encontram e ascendessem econômica e socialmente na medida em que as evidências apontam no sentido da relação entre educação e renda (AVENA, 2000; BARBOSA, 1995; BARROS, A. R. C., 2001; BECKER, 1964; MINCER, 1974; PSACHAROPOULOS, 1973; VERHINE, 1993). Isto pode ser verificado em todos os níveis educacionais e, particularmente, no acesso ao ensino superior.

Há várias teorias que abordam a questão da relação entre a educação e o mercado de trabalho. Dentre elas, há a visão teórica crítica em que se destacam Bowles e Gintis (1976), dois dos denominados “radicais norte-americanos”. Bowles (1976), por exemplo, referindo-se à realidade educacional norte-americana, é de opinião que o papel da educação é o de apenas legitimar as desigualdades sociais e reproduzir a estrutura de classes, ao promover a seleção apenas dos mais “aptos”; entretanto, o autor defende a opinião de que a raiz das desigualdades estaria na estrutura de classes e nas sub-culturas de classes típicas da sociedade capitalista. O raciocínio desses autores se aplica facilmente ao vestibular no Brasil na medida em que o acesso ao ensino superior é culturalmente tido pela sociedade brasileira como o meio de ingresso e acesso às melhores oportunidades no mercado de trabalho, ainda mesmo durante a realização do curso superior ou após a conclusão deste. Assim, o vestibular estaria servindo ao sistema capitalista brasileiro como um mecanismo de legitimação das desigualdades sociais, pois, ao se atribuir o insucesso no mercado de trabalho à escolha feita por meio desse exame seletivo,

sem que se atentasse para as razões sócio-econômicas que estariam por trás, o vestibular estaria servindo como um véu a mascarar a realidade socioeconômica brasileira.

Singer (1980, p. 3), economista radicado no Brasil, considera tal problema inerente ao próprio capitalismo, mencionando que a “altura da pirâmide aumenta sem cessar, pois a estrutura social capitalista nada tem de igualitária e o papel da escola é essencialmente selecionador. Entre base e altura da pirâmide tem que haver uma tal proporção que apenas uma fração ‘adequada’ da clientela possa alcançar os estágios mais altos”.

1.1.2 A Problemática da Seletividade Social do Vestibular não é de agora

Além de a problemática da desigualdade social no acesso ao ensino superior vir da década de 1960 (KELLY, 1968), não se deve ignorar que ela reflete as dificuldades dos níveis de ensino precedentes. De fato, dados do Serviço de Estatística da Educação e Cultura, Ministério da Educação (SEEC/MEC) publicados em artigo de Bessa (1990, p. 48) demonstram a grande elitização de todo o sistema de ensino brasileiro ao longo do tempo e entre séries. Segundo Bessa (1990), de cada 100 alunos ingressos na 1ª. série do ensino fundamental (antigo 1º. grau), apenas de 10,5 a 15,8 alunos, em média, concluíram a 8ª. série desse mesmo nível de ensino, nos anos de 1972 a 1984. Essas estatísticas decrescem monotonamente, a cada corte anual, quando se trata do ensino médio (antigo 2º. grau), chegando à média de apenas 4,9 a 9,2 alunos que concluíram a 3ª. série desse nível de ensino, em igual período.

Ainda que esses dados revelem que quase se dobrou o percentual de concluintes da 3ª. série do ensino médio, entre os anos de 1972 a 1984, o acesso ao ensino superior ainda é muito restrito. Os alunos ao longo do sistema escolar vão se esvaindo, seja por razões econômicas ou por dificuldades de aprendizagem, estando essas duas causas associadas entre si, como demonstra a vasta literatura revisada nesta Tese.

A despeito da antiguidade da problemática, ela não foi resolvida até os dias atuais. Com efeito, dados recentes divulgados no *Mapa da educação superior no*

Brasil, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), no ano de 2004, com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2001, evidenciam que ocorre um verdadeiro processo de exclusão social no acesso ao ensino superior no Brasil por parte da população pobre. Essa publicação revela que é o fator econômico (pois, observe-se, está associado às regiões geográficas do Brasil) que se encontra por trás do fenômeno de exclusão educacional e social: enquanto dentre os 10% mais ricos da população do País, 23,4% freqüentam o ensino superior, dentre os 40% mais pobres, apenas 4% estão matriculados nesse nível de ensino. Quando se trata da Região Nordeste do País, a situação se torna ainda mais profundamente desigual: enquanto dentre os 10% mais ricos, 25,8% se encontram no ensino superior, dentre os 40% mais pobres, apenas 0,9% encontram-se matriculados nesse nível de ensino.

A mesma publicação do Inep (2004) revela, ainda nos dias de hoje, a grande elitização do ensino superior no Brasil vista pela ótica da etnia: dados dos questionários sócio-econômicos fornecidos pelos alunos participantes do Exame Nacional de Cursos (ENC), vulgo “Provão”, demonstram que o percentual de egressos que se autodeclararam negros é seis vezes maior em cursos como Pedagogia do que em um curso como Medicina, por exemplo, quando se trata de IES públicas, e de 4,7 vezes nas IES privadas. Como se sabe, enquanto o primeiro desses cursos é tido como sendo um curso de baixo prestígio social no Brasil, o segundo é considerado como um curso de alto prestígio; além disso, a pobreza no País tem cor: os pobres (e negros, em geral) tendem a realizar os cursos de menor prestígio nas universidades públicas, quando nelas conseguem ingressar, e tendem a se dirigir para as faculdades particulares quando não o conseguem.

1.1.3 Razões Econômicas e Motivacionais para a Exclusão Educacional

A grande exclusão educacional que ocorre não é por causa do pagamento de mensalidades, necessariamente, pois ela pode ocorrer, e frequentemente ocorre, em escolas públicas e gratuitas. Uma importante razão econômica para o aluno não poder estudar é porque ele precisa trabalhar para complementar a renda familiar. O aluno estudar implica sacrificar, freqüentemente, uma parte importante da renda

familiar. Em termos econômicos, dir-se-ia que os custos de oportunidade de tempo do aluno são proporcionalmente mais elevados quanto mais pobre se é (pois a renda familiar é menor), sendo este um provável fator de evasão escolar.

Além disso, em uma perspectiva econômica intertemporal, observe que estudar implica trocar uma renda corrente, menor, por uma expectativa de renda futura maior. Acontece que quanto mais pobre se é, mais urgentes são as necessidades correntes, tornando difícil para o pobre prescindir de seu trabalho hoje. Infelizmente, quanto mais pobre se é, mais se fica preso a atender às necessidades do dia a dia, dificultando a que se rompa o ciclo vicioso da pobreza. O mesmo não ocorre com o filho do rico que tem todas as suas necessidades básicas já atendidas, além de todos os bens acessórios e, freqüentemente, não essenciais. Em outras palavras, a taxa de troca intertemporal entre bens de consumo presente e futuro para o pobre é mais elevada do que para o rico. Possivelmente, uma forma de motivar o aluno pobre a freqüentar a escola seria mostrando-lhe a importância da educação como meio de ascensão social. Deste modo se estaria afetando essa taxa de troca intertemporal por meio de uma variável exógena que a explica fazendo com que o estudante pobre alterasse essa sua percepção. Uma variável exógena que afeta essa taxa poderia ser a qualidade da educação oferecida. Uma maior qualidade educacional deveria ser capaz de convencer ao aluno que o seu sacrifício em termos de renda corrente seria recompensado em termos de maiores oportunidades no mercado de trabalho e de renda futura. Mas essa motivação também pode ser resultado do comportamento moral dos membros da sociedade. Com efeito, se o pobre percebe que, a despeito de todo o seu esforço, lhe é retirado o acesso às melhores oportunidades porque obtê-las decorre de prestígio e de conhecimento na esfera social, ou porque depende de condições econômicas herdadas, essa motivação provavelmente resultará enfraquecida; do ponto de vista econômico, essa taxa intertemporal terá se elevado enormemente para o aluno pobre, pois se estaria trocando o consumo presente por um consumo futuro de praticamente mesmo valor, a despeito de todo o investimento que o aluno teria feito em sua educação. Trata-se de uma barreira à entrada das classes de status socioeconômico mais baixo imposta pelas classes favorecidas, impedindo-lhes de ascender socialmente. Assim age a aristocracia brasileira, por meio também da educação.

Como resultado de miríade de fatores, entre os quais socioeconômicos e motivacionais mencionados, observa-se um processo de afunilamento dramático do quantitativo de candidatos ao vestibular, conforme demonstram os dados mencionados anteriormente (BESSA, 1990; Inep, 2004) chegando a disputar o exame vestibular nas universidades públicas apenas uma pequena minoria, economicamente privilegiada. Em suma, o aspecto econômico é realmente um fator de elitização do ensino no País em todos os níveis, fazendo desaguar toda esta problemática às portas do ensino superior, quando então se torna mais evidente.

1.1.4 Alcance Limitado do Ensino Superior no Brasil e suas Implicações no Desenvolvimento Socioeconômico, Científico e Tecnológico.

Um outro aspecto, para além da elitização no acesso ao ensino superior público, diz respeito ao seu alcance muito limitado. De fato, apesar de dados recentes publicados pelo Inep (2004) apontarem para uma grande evolução da taxa de escolarização bruta⁵ da educação superior no Brasil, que teria passado de 1% em 1960 para 15,1% em 2002, essa taxa de escolarização ainda encontra-se muito aquém das necessidades do País. Com efeito, quando se compara a taxa de escolarização bruta de ensino superior do Brasil com países vizinhos sul-americanos, o País mostra-se muito defasado nesse aspecto. Para se ter uma idéia dessa defasagem, países como Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Paraguai e Uruguai exibem taxas mais elevadas: 48%, 36%, 38%, 23%, 17% e 36%, respectivamente.

Quando essa comparação é feita com países mais desenvolvidos econômica e socialmente, essa defasagem, como seria de esperar, é ainda maior. Para se ter uma idéia do longo caminho a ser ainda percorrido pela educação brasileira, países como os E.U.A., Canadá, Portugal e Coréia do Sul apresentam taxas de escolarização bruta na educação superior de 73%, 59%, 50% e 78%, respectivamente. Observe-se a alta taxa alcançada pela Coréia do Sul, país que, há

⁵ Define-se a taxa de escolarização bruta no ensino superior como sendo a razão entre o número de matrículas nesse nível de ensino e a população de 18 a 24 anos.

algumas décadas passadas, apresentava um nível de desenvolvimento menor do que o Brasil.

Essa defasagem é bastante prejudicial para o Brasil tanto pelos aspectos econômicos quanto sociais. Pelos aspectos econômicos, ela acaba por se refletir na maior limitação da capacidade produtiva do País e na restrição que provoca na produtividade do trabalho, por exemplo. A educação aumentaria a produtividade ao elevar o estoque de capital humano nas pessoas; esta é a hipótese da teoria de capital humano, havendo muitas evidências da correlação entre educação e renda em várias regiões do globo (PSACHAROPOULOS, 1973). Pesquisas divulgadas em literatura econômica evidenciam a importância da educação para o desenvolvimento econômico (LUCAS JÚNIOR, 1988; IOSCHPE, 2004); pelo aspecto social, literatura ampla respalda a importância da educação na contribuição para a melhoria da distribuição de renda (BECKER, 1964; CHISWICK, 1974; MINCER, 1974), além de sua importância para o desenvolvimento tecnológico de um país (FREEMAN, 1995).

Freeman (1995), estudioso da economia da tecnologia, demonstrou a importância da educação de nível superior como um componente essencial do sistema nacional de inovação para o rápido crescimento de um país, tomando por base a Coreia do Sul. Não por acaso, portanto, esse país apresenta uma alta taxa de escolarização bruta, de 78%. Além desse aspecto importante do ponto de vista tecnológico, a educação superior é vista cada vez mais como um fator importante para o aumento da empregabilidade, ou seja, a probabilidade de inserção do indivíduo no mercado de trabalho eleva-se com a escolaridade; além disso, os rendimentos, em média, são crescentes com a escolaridade. Este é o quadro geral em várias partes do mundo (PSACHAROPOULOS, 1973), não fugindo à regra a Região Metropolitana de Salvador (RMS). Nesta Região Metropolitana, pesquisas de cunho econômico, como é o caso de Verhine (1993), que utilizou dados primários coletados junto a trabalhadores de indústria do Centro Industrial de Aratu (CIA), e pesquisas realizadas a partir de dados de Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED) na RMS, de que são exemplos os trabalhos de Barbosa (1995) e Avena (2000) evidenciam isto.

1.1.5 Seletividade Social do Vestibular: o que diz a Literatura

O tema da seletividade social do vestibular é considerado difícil por alguns autores pelo fato de se referir a um problema crônico e polêmico da sociedade brasileira; na visão de Damasceno (1986), essa característica de polêmico decorre, inclusive, da multiplicidade de óticas em que se pode abordá-lo.

Em uma perspectiva histórica, a percepção de que as desigualdades educacionais resultam das desigualdades sociais é relativamente nova. Enquanto as desigualdades sociais eram encaradas como sendo algo natural, muito pouco havia a ser questionado quanto a isto, cabendo apenas aceitá-las. Entretanto, a partir do momento em que se aceitou o princípio de igualdade entre os homens, não sem muitas lutas, diga-se de passagem, tornou-se difícil sustentar a tese de que as desigualdades sociais eram naturais. Assim, estas passaram a ser estudadas e questionadas.

Nesta revisão de literatura se poderá observar que muitos autores compartilham da visão de que as desigualdades educacionais estão fortemente vinculadas às desigualdades econômico-sociais. Os dados já citados anteriormente (Inep, 2004) respaldam essa afirmação. Essa visão cresce em plausibilidade na medida em que, como se sabe, o vestibular é o confluente de toda a problemática da exclusão do sistema educacional brasileiro como um todo, reflexo das condições econômico-sociais da população brasileira pobre, como já foi visto.

Rubem Alves (2005) chegou a comparar o vestibular nos dias atuais à guilhotina, pelo poder que esse exame tem de literalmente decepar algumas das prováveis futuras melhores cabeças pensantes do País, e à palmatória, muito usada em idos passados da educação brasileira como instrumento disciplinador, por meio da ameaça e inspiração do medo. Outro aspecto deletério do vestibular muito criticado pelo mesmo autor é que, tendo esse exame o poder de estruturar os currículos com vistas à sua realização, esse conteúdo curricular, ao invés de se constituir em algo útil e que dá prazer ao aluno, acaba por favorecer a evasão. Isto porque o currículo passou a ser aquele basicamente necessário para se obter a aprovação no vestibular. Em síntese, sob este aspecto, o vestibular passou a condicionar e a ser a própria finalidade da educação brasileira, ao invés de ser por ela condicionado. Bessa (1990, p. 47-62) compartilha dessa opinião. Para essa

autora, os currículos dos ensinos fundamental e médio encontram-se estruturados por disciplinas para o desenvolvimento de habilidades objetivando a realização desse exame seletivo, não deixando alternativas para o aluno que interrompe os seus estudos e precisa ingressar no mercado de trabalho. Isto decorre do efeito para trás que o exame vestibular provoca, distorcendo completamente a pedagogia e a filosofia educacional. Esse conhecido efeito para trás é resultado de algumas causas: dado o porte do exame vestibular e, considerando a cultura da ideologia do ensino superior vigente, faz surgir no imaginário da classe média a idéia de que o ensino superior é um degrau essencial para o sucesso do filho (a) na vida, estabelecendo-se, por conseguinte, entre os candidatos, uma verdadeira corrida. Conseqüentemente, as famílias dos candidatos acabam exercendo por todo o sistema educacional uma grande pressão para que os conteúdos e currículos, tanto do ensino médio quanto do ensino fundamental, se adequem ao exigido no vestibular.

Consolidou-se assim, na educação brasileira, a perda da oportunidade de se fazê-la constituir em um instrumento por meio do qual se inculcassem e se difundissem valores humanos elevados. Dentre esses valores humanos, deve-se destacar o amor, a paz interior, a verdade, a retidão e a não-violência, a ética e a moral, emanados de uma filosofia educacional voltada para a formação do caráter dos estudantes, e da cidadania⁶. Como conseqüência, a maior parte da preocupação da educação brasileira voltou-se para o desenvolvimento de competências e habilidades para a aprovação no vestibular.

Alves (1995) considera que os concursos vestibulares são uma das maiores, possivelmente, a maior praga que infesta a educação brasileira por discriminar as classes econômico-sociais mais pobres. Referindo-se à experiência auferida a partir das alterações realizadas no vestibular da Unicamp, no sentido de se privilegiar as capacidades de síntese e de análise, diferentes padrões de inteligência e conhecimentos específicos exigidos nas provas, constatou-se, como resultado, que se aprofundara ainda mais a exclusão social, o que já era esperado por seus

⁶ Segundo o avatar indiano, Bhagavan Sri Sathya Sai Baba, educador e líder do projeto Educare, a finalidade principal da educação é a formação do caráter das pessoas, entendendo ele o caráter como sendo a correspondência entre pensamento, palavra e ação. O Educare é um belo projeto educacional já presente em vários países do mundo, inclusive o Brasil, por meio do Instituto Sri Sathya Sai de Educação em Valores Humanos. Sobre a Educação em Valores Humanos, veja-se Mesquita (2003) e Burrows e Na Ayudhya (2000).

elaboradores. Segundo o autor, esses sabiam *a priori* que o problema da exclusão dos alunos originários das famílias pobres não seria resolvido pela nova sistemática de provas, ainda que o perfil dos alunos fosse alterado.

Rubem Alves (2005) não se encontra sozinho nessa crítica ao aspecto da seletividade social do vestibular. Pelo contrário, há uma plêiade de outros autores na literatura do vestibular que abordam a questão da seletividade social que se produz a partir desse exame (ALVARENGA, 1987; BRANDÃO, 1987; CORTELLA, 1987; DAMASCENO, 1986; FALCON, 1987; FRANCO, 1987; FRIGOTTO, 1984; HAMBURGER, 1987; HIRANO, et al., 1988, KELLY, 1968; NORMANDO, 1986; RIBEIRO, 1987; SOARES; FONSECA, 1998; WEREBE, 1994). Em geral, enfatiza-se o seu aspecto pouco democrático, principalmente nas universidades públicas, considerando-as elitizadas.

Atualmente, este é um tema muito debatido no Brasil ao se discutir a conveniência ou não de se adotar o sistema de cotas para as minorias de negros e descendentes indígenas no País, as chamadas Ações Afirmativas. A UERJ e UNB foram pioneiras no Brasil ao adotarem esse sistema, estabelecendo certo percentual das vagas para essas minorias. A UFBA, em reunião de seu Conselho Universitário de 17/05/2004, também adotou esse sistema, estabelecendo um percentual de 45% de vagas para os alunos provenientes de escolas públicas que, em sua grande maioria, é composta de negros, haja vista que 75% da população soteropolitana é de afro descendentes.

A leitura que se pode fazer do uso do sistema de cotas, em uma perspectiva econômica, é a mesma que se pode fazer quando se necessita racionar um bem. É sabido que há duas formas de se racionar qualquer bem econômico relativamente escasso, sendo este o caso da universidade pública e gratuita: ou este se faz por meio da fixação da quantidade consumida ou por meio dos preços. As cotas se valem da primeira alternativa ao estabelecer uma quantidade máxima de acesso aos ricos, deixando livre a concorrência entre os mais carentes. Trata-se de um reconhecimento da *apartheid* econômico e social que deveria envergonhar a nação brasileira, em que se têm basicamente duas classes: aqueles privilegiados que têm acesso à educação de qualidade e paga, para que o pobre a ela não tenha acesso, e a grande maioria que tem que se conformar com a educação pública fundamental e média, em geral, de péssima qualidade, salvo honrosas exceções. A outra alternativa, via preço, sempre funcionou, a despeito de não ser explícita. Ela se faz

presente quando funciona na prática um sistema de discriminação de preços: o custo de oportunidade de estudar do pobre é relativamente maior do que o do rico. Ou seja, nesta segunda alternativa de racionamento, o acesso dos pobres resulta mais restrito porque para eles é como se o preço que eles “pagassem” para estudar fosse mais elevado. Assim, ainda que não se admita a cobrança de mensalidade dos ricos no ensino superior público, por se tratar de um tabu que beneficia a quem mais pode, esta seria uma forma de se tentar igualar mais os custos educacionais dos dois grupos, tornando a rentabilidade da educação de ambos mais eqüitativa e o acesso mais justo.

O problema da seletividade social do vestibular já fora abordado também por Celso Kelly. Para Kelly (1968), o vestibular era discriminatório contra as camadas mais populares da população de egressos do 3º. grau. Observava ele que aqueles que chegavam às universidades não eram necessariamente os mais dotados intelectualmente nem aqueles que apresentavam maiores vocações para o estudo superior, sendo de opinião que não se deveria condicionar o bom desempenho intelectual ao poderio econômico e ao status social. Deste modo constata-se que já se encontrava presente na década de 1960 o argumento de que o desempenho no vestibular e, portanto, a maior probabilidade de acesso ao ensino superior, estaria sendo influenciada pelo status econômico-social familiar.

Outros autores que destacam a relação entre acesso ao ensino superior e posição sócio-econômica são Frigotto (1984) e Damasceno (1986). Segundo Frigotto (1984), não apenas a seletividade social dos cursos decorre da classe social do aluno, mas também a possibilidade de acesso à universidade, a distribuição interna das carreiras, o tempo de permanência e o grau de aproveitamento escolar dentro da própria universidade. Para Damasceno (1986), as carreiras de menor prestígio, pois pagam menor remuneração, são cursadas por pessoas oriundas de famílias mais pobres; já as carreiras de maior prestígio são aquelas cursadas pelas famílias de maior poder aquisitivo; segundo essa mesma autora, há também determinados cursos que se mantêm como carreiras de prestígio não necessariamente por uma questão econômica, mas sim por razões de título e prestígio tradicionalmente ligados aos seus formandos, como é o caso dos bacharéis em Direito. Nesta Tese, entretanto, observa-se que Direito é uma carreira que tem grande demanda, pois proporciona uma alta renda vitalícia. Atualmente, Direito é um curso muito procurado em virtude da crise no mercado de trabalho privado, o que leva a que se escolha

essa carreira com vistas a realização de concursos para o setor público. No fundo, essa escolha também está associada à renda proporcionada pelas carreiras de Estado que têm pagado proventos superiores aos do setor privado.

Além disso, Damasceno (1986) destaca a oscilação que existe na demanda pelos cursos em decorrência das condições do mercado de trabalho. Essa oscilação pode decorrer tanto da influência direta do saturamento de um determinado tipo de mão-de-obra quanto também do surgimento de uma nova carreira. No caso do saturamento, em geral acarreta a desvalorização da profissão, ocorrendo a valorização profissional no segundo caso. Acrescente-se às palavras da autora, também, o aspecto tecnológico sobre a demanda. Com o advento da informatização, as carreiras de ciência da computação e sistemas de informação tenderiam a ter uma demanda maior enquanto a de engenharia civil encontra-se com a demanda em declínio em decorrência da crise no mercado imobiliário. Entretanto, sendo a demanda por qualquer carreira uma demanda derivada da demanda por trabalho, a demanda pelas carreiras tecnológicas frequentemente é regionalizada, como é o caso do Sudeste do Brasil, onde se encontram as maiores empresas, os maiores centros de processamento de dados, com franca desvantagem para estados do Nordeste, como tem sido o caso da Bahia nos últimos anos. A alocação do estudante em um ou outro curso é influenciada, segundo hipótese desta Tese, pela renda vitalícia gerada pela profissão. Assim, no caso de engenharia civil, com o excesso de profissionais no mercado, os salários são deprimidos, e a concorrência no vestibular por esse curso se reduz. Isto ocorreu por longo tempo no Brasil, assistindo-se presentemente uma reversão nessa tendência por conta da maior escassez relativa desse profissional. Por longo período, formaram-se poucos engenheiros no País, o que resultou no encurtamento de sua oferta.

Procurando explicar a argumentação acima exposta pela autora (DAMASCENO, 1986) sobre a oscilação de demanda pelas profissões, e a correspondência dessa oscilação com as condições do mercado de trabalho, entende-se que a autora está afirmando que a escolha da carreira pelo estudante segue a seguinte seqüência: o aluno observa o mercado de trabalho em termos de remuneração e de nível de emprego; sendo estas duas variáveis correlacionadas positivamente, vez que quando o nível de emprego se encontra alto em certa carreira há uma tendência a elevação do rendimento na mesma, e vice-versa, basta o candidato tomar a sua decisão com base em apenas uma delas. A remuneração,

funcionando como o grande motivador, atrai mais candidatos, elevando-se a demanda por essa profissão. Na opinião deste doutorando, Damasceno (1986), entretanto, não explica as causas da seletividade social do vestibular, ou seja, a autora não desenvolve uma teoria para explicar porque, em geral, os candidatos oriundos de famílias ricas (pobres) tendem a escolher as carreiras de maior (menor) prestígio social. Com efeito, sendo a remuneração mais elevada um fator de incentivo para qualquer candidato, seja ele rico ou pobre, pergunta-se: porque ela funciona atraindo mais o aluno rico, como o faz, mas não, na mesma proporção, o aluno pobre? A presente pesquisa, se acredita, contribui para o entendimento da questão da seletividade social no acesso ao ensino superior no Brasil por meio dos modelos desenvolvidos no Capítulo 3 e estimados no Capítulo 5, conforme mencionado na Introdução deste trabalho.

Um processo de seleção como o do vestibular é um mecanismo ou um algoritmo de alocação do recurso humano na medida em que cada candidato escolhe a sua carreira e é aprovado; observe-se que, ainda que a solução obtida por esse mecanismo seja a mais eficiente, pois, provavelmente se obterá um produto total educacional máximo, dados os recursos produtivos utilizados pelo candidato para este fim, certamente a solução obtida não é a mais eqüitativa, ou a que favoreça a equidade. Defini-se a equidade como sendo a capacidade do sistema educacional em favorecer o desempenho acadêmico máximo do aluno, independentemente do seu status sócio-econômico familiar. Esta revisão de literatura evidencia que o processo seletivo por meio do vestibular não é eqüitativo.

Outra forma em que se apresenta a seletividade social do vestibular é na escolha da universidade. Enquanto os candidatos de famílias mais abastadas se encaminham para as universidades públicas e gratuitas, os candidatos mais pobres se dirigem para as faculdades particulares e pagas. Mais uma dessas evidências é dada pelos estudos de Normando (1986) e de Franco (1987). Esses são apenas dois dos autores que destacam o paradoxo que é muito comum no ensino superior brasileiro, principalmente entre os alunos dos chamados cursos de maior prestígio social: aqueles que podem pagar não pagam, enquanto que aqueles que não podem pagar pagam, referindo-se à grande percentagem de alunos de famílias ricas que freqüentam as universidades públicas e de alunos de famílias pobres que freqüentam as faculdades particulares, principalmente à noite. Soares e Fonseca (1998), em estudo estatístico sobre a heterogeneidade acadêmica entre candidatos

aprovados na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), chega à mesma conclusão: enquanto os alunos de maior índice de posição social se encaminham para a UFMG, pois obtêm os maiores escores, os de menor índice social se encaminham para a PUC-MG, que é uma universidade particular, pois obtêm menores escores. De um ponto de vista econômico, a “preferência” dos alunos pobres pelos cursos noturnos em instituições de ensino superior privadas decorre da otimização dos seus custos educacionais⁷. Eles assim procedem para minimizar os custos educacionais totais, pois, de outro modo, estariam sacrificando uma renda que não podem se dar ao luxo de não perceber, já que geralmente precisam trabalhar para se sustentarem ou contribuírem com o orçamento familiar. Como se vê, essas duas decisões, a de optar pela instituição particular e à noite, quando se trata de candidatos pobres, decorrem praticamente do exercício de uma não-opção.

Mais um autor que traz evidências de pesquisas sobre esse tipo de seletividade social é Ribeiro (1987). Segundo esse autor, o acesso ao ensino superior público mais provável por parte dos jovens de famílias ricas é decorrência de toda a vida escolar dos candidatos, pois foram eles que freqüentaram as melhores escolas, em geral, particulares, e muito caras, além de terem tido a possibilidade de realizar os cursinhos pré-vestibulares, preparatórios para o vestibular.

Além disso, para Ribeiro (1987), a decisão sobre a escolha da carreira é individual, porém, influenciada por fatores sócio-econômicos. Este doutorando partilha dessa mesma opinião: observa-se que o candidato relativamente mais rico, sendo aquele quem pode suportar os custos educacionais mais elevados, pode se arriscar em concorrer a uma vaga de um curso mais concorrido; contudo, para o candidato mais pobre, é mais arriscado se candidatar a uma carreira mais concorrida; deste modo acabam por se definirem as escolhas das carreiras. Assim, a decisão sobre a carreira, sendo de caráter individual, no agregado dos candidatos acaba por assumir um comportamento próprio de classe. Ademais, segundo Ribeiro (1987), além de o vestibular selecionar segundo critérios sócio-econômicos, ele

⁷ Preferência entre aspas procuram denotar que o candidato provavelmente preferiria um curso em uma instituição pública, pois, não precisaria arcar com o pagamento de mensalidades, haja vista ser um aluno supostamente pobre. Mas, entre não ser aprovado na instituição pública e ser aprovado na particular, o candidato opta por esta última.

também direciona a escolha da carreira dos candidatos segundo os mesmos critérios. São suas as seguintes palavras:

[...] a cada carreira estão associados candidatos com perfis sócio-econômicos e culturais extremamente definidos. Forma-se, assim, uma escala de prestígio social das carreiras, com implicações extremamente importantes para a compreensão da estrutura político-social do país. A escolha da carreira, embora feita pelo indivíduo, segue a determinantes sócio-econômicos. (RIBEIRO, 1987, p.32).

Outra evidência sobre esse aspecto da escolha da carreira é proporcionada por Falcon (1987). Esse autor identifica a questão da seletividade social na escolha da carreira ao comparar a renda dos alunos de Medicina e Letras. Esse estudo é mais um a evidenciar a predominância da presença de alunos de famílias de maior poder aquisitivo nas carreiras de maior prestígio, enquanto que predominam os alunos provenientes de famílias de mais baixa renda em carreiras de menor prestígio.

Alvarenga (1987), analisando os dados da UFMG, identificou o mesmo padrão. Segundo ela, os cursos com menor demanda são aqueles escolhidos pelos candidatos de baixa renda, temerosos da concorrência elevada nas denominadas carreiras de prestígio, que são aqueles cursos mais valorizados socialmente, e que apresentam normalmente, por conseguinte, as maiores relações candidatos por vaga.

Alvarenga (1987) constatou, além disso, o que também já fora observado em outros estudos (BESSA, 1990; Inep, 2004): que a seletividade social não se restringe à passagem da vida escolar do ensino médio para o ensino superior. A autora constatou que os jovens das camadas populares encontram extrema dificuldade para concluir o 2º. grau e, quando o conseguem, encaminham-se para as faculdades particulares, sendo pequeno o número daqueles que conseguem ingressar em uma instituição pública.

Assim, observa-se que Alvarenga (1987) constatou entre os alunos mineiros o mesmo paradoxo identificado por Normando (1986), Franco (1987) e Soares, Martins e Assunção (1998), já mencionados, e por Brandão (1987). Segundo essa última autora, aos alunos jovens pobres que ingressam nas faculdades particulares lhes cabe a façanha de, aí chegando, arcar com o “prêmio” dos custos das piores escolas e dos cursos de menor prestígio. Isto porque essa autora observou o pouco

interesse de faculdades particulares investirem em cursos que requerem grandes investimentos em laboratórios, hospitais etc, restando a oferta desses cursos às universidades públicas.

Estando evidenciado que os alunos pobres têm menores chances de ingressar nas universidades públicas, questiona-se sobre quais seriam as causas para isto. E as razões são múltiplas: os alunos pobres são provenientes de escolas públicas médias e fundamentais que, geralmente, apresentam uma qualidade, medida pelo desempenho⁸, inferior quando comparadas à média das escolas particulares e caras; além disso, o ambiente doméstico em que vivem é menos rico do ponto de vista cultural e da disponibilidade de recursos didáticos tais como livros. Um outro aspecto, de grande relevância é que a herança cultural que a escola transmite não corresponde às preocupações, à linguagem e às atividades que encontram em suas famílias, o que contribui, certamente, para a marginalização dos estudantes ao longo do sistema educacional, chegando a disputar o vestibular uma parcela reduzida da população.

Hamburger (1987) e Cortella (1987) concordam também com o diagnóstico de que a seletividade escolar está associada à questão sócio-econômica. Afirmam que as universidades públicas se beneficiam de uma clientela proveniente da elite e que tiveram as melhores condições de escolaridade. Esses autores concordam que os alunos aprovados nos vestibulares das universidades públicas são provavelmente provenientes do estrato social mais elevado, tendo sido selecionados de uma forma quase natural como decorrência de serem provenientes de escolas de elite, para comporem o vértice da pirâmide escolar.

Acredita-se que sejam basicamente duas as razões pelas quais os alunos dos estratos sociais mais elevados tendem a se encaminhar para as escolas de ensino fundamental e médio particulares, quando se encontram nessa idade escolar e, para as instituições públicas, quando procuram o ensino superior: 1) à percepção da sociedade brasileira de que a maior qualidade da educação fundamental e média encontra-se nas escolas particulares vis-à-vis as públicas, aquelas preparando melhor para o vestibular do que estas; essa percepção tem ainda maior respaldo na realidade nas regiões menos desenvolvidas, caso do Norte e do Nordeste; essa situação inverte-se, entretanto, quando se trata do ensino superior, em que a

⁸ Hanushek (1995a, p.278) é de opinião que a qualidade da educação possa ser medida por escores padronizados.

percepção do candidato e da sociedade em geral é a de que as instituições públicas oferecem um ensino superior de melhor qualidade; 2) a gratuidade do ensino superior público. Observa Ribeiro (1987) que, em cada carreira, aqueles que são classificados em instituições de ensino superior públicas têm um nível sócio-econômico e de desempenho acima daqueles que se classificam para as instituições particulares, levando-o a concluir que seja difícil supor que esta divisão esteja apenas ligada à possível excelência das instituições públicas e que a gratuidade seja o fator preponderante dessa divisão. Quanto à questão da qualidade, a bem da verdade, não se pode desconsiderar que um fator determinante dessa qualidade seja o nível intelectual dos próprios pares dos estudantes. Sobre isto, se abordará no Capítulo 2.

Essa tendência mencionada anteriormente pode ser sintetizada dentro do modelo tradicional de demanda do seguinte modo: suponha-se que a demanda por um determinado nível educacional seja função de algumas variáveis. Dentre estas, destacam-se os custos educacionais que o aluno terá que incorrer como uma medida do seu preço e, a qualidade do ensino, por exemplo. Observe-se que enquanto o preço é variável endógena, alterando a quantidade demandada, a qualidade é variável exógena, fazendo variar a própria curva de demanda. Isto posto, a quantidade demandada por ensino superior público é maior por representar um custo (ou preço) mais reduzido e pela qualidade superior percebida pela família dos candidatos. Outro efeito da qualidade é que ela pode ser excludente: na medida em que provoca o deslocamento da curva de demanda para fora e para a direita, dada a oferta de vagas inelástica, eleva o custo de oportunidade do candidato, tornando mais oneroso o acesso para os candidatos mais pobres, ainda que a Universidade seja gratuita. Isto porque o candidato mais pobre teria que dedicar mais tempo de estudo para ser aprovado; por conseguinte, esse candidato teria que sacrificar mais de sua renda.

Essas conseqüências do preço e da qualidade, principalmente quando essa qualidade é explicada, ao menos em parte, pelo efeito dos pares (o que acaba por determinar um comportamento de grupo), certamente é um aspecto importante pelos resultados que gera em termos de equidade e de justiça social. Ou seja, a decisão sobre a escolha do curso, ainda que se baseie em decisão individual e sem a possibilidade de qualquer combinação entre os candidatos (a competição e o número de candidatos impede a formação de uma espécie de conluio entre eles)

acaba por elevar o escore mínimo para aprovação, excluindo os candidatos mais pobres. Aprovado o candidato de família financeiramente avantajada, ele ganha como prêmio um carro novo para poder se locomover entre os vários departamentos do campus, carro esse cujo preço corresponde a pelo menos o valor presente da mensalidade de uma faculdade particular. Em outras palavras, é o Estado brasileiro que presenteia o candidato aprovado com um carro novo. Além disso, como consequência desse processo de exclusão, o estudante que pode pagar a faculdade não paga e ocupa o lugar daquele que não pode pagar; enquanto isto, aquele que não pode pagar tem que pagar ao se dirigir para a faculdade particular. De outro modo, para não pagar, ele tenta ser aprovado em um curso que exige menos tempo de estudo na universidade pública, pagando o preço de não ser o curso que desejaria.

Hirano e colaboradores (1988), em pesquisa realizada em meados da década de 1980 sobre a Universidade de São Paulo, constataram que 47,4% dos alunos da USP são provenientes da classe A e, 34,5%, da classe B, segundo critérios mercadológicos de classe social da Associação Brasileira de Pesquisa de Mercado (ABIPEME)⁹. As classes C, D e E estavam representadas por apenas 18,1%. O autor concluiu que a USP é uma universidade da elite intelectual, da elite econômica e das classes alta e média dos Jardins, dos bairros de classe média-alta e dos bairros vizinhos à Cidade Universitária.

Outros pesquisadores identificaram a predominância das classes mais favorecidas em instituições de ensino superior públicas. Romanelli (1993) denunciou a predominância dessas classes em decorrência das condições de ócio e de conforto a que tinham acesso desde cedo. Segundo essa autora, não era a capacidade real do estudante que mais contava, mas sim, a sua origem social. Observe-se a referência dessa autora à condição de ócio do estudante que corresponde ao conceito de tempo disponível para estudar utilizado no Capítulo 3 e seguintes desta Tese.

O mesmo resultado obtido pela autora acima citada pode ser constatado em dissertação de mestrado intitulada *O perfil socioeconômico dos candidatos e dos matriculados pelo vestibular da Unesp em 1993: o grau de elitização dos cursos de Marília e Araçatuba* que constatou a predominância de inscritos de famílias de poder

⁹ Os critérios de definição de classe da ABIPEME são explicitados no Capítulo 4 desta Tese.

aquisitivo mais elevado nos cursos de Odontologia, Medicina Veterinária e Fonoaudiologia (SANTOS, 1996).

Anísio Teixeira (apud WEREBE, 1994), já na década de 1950, identificava na tradição da elite brasileira a tendência de “obter a sua educação à custa dos cofres públicos”. Notava Teixeira que tal prática já atingia a classe média, que objetivava a manutenção do *status quo* com a sua própria ascensão à condição de elite.

Além desses fatores, Prado (1990) destaca um aspecto também decisivo, relacionado à importante questão da disponibilidade de tempo, seja para o estudo, transporte, trabalho, lazer etc: as carreiras de prestígio exigem, em geral, dedicação integral de seus alunos, traduzida na freqüência a um curso que funciona em dois turnos, o que inviabiliza a matrícula do candidato que trabalha, pois, ao optar em estudar, ele não pode trabalhar, sacrificando uma parte importante da renda familiar. Assim, aos custos em ascensão, segue-se a redução da quantidade demandada da educação por parte, principalmente, dos candidatos mais pobres. Este é um outro aspecto terrível da universidade pública no Brasil em que o aluno, além de ter que correr de uma faculdade, departamento ou instituto para outro (a) em tempo exíguo, o que favorece ao aluno motorizado, as aulas ocorrem em dois ou três turnos, praticamente impossibilitando a que o candidato pobre possa trabalhar. Assim, ou o aluno pobre desiste de ingressar na universidade pública ou, se conseguir a façanha de ingressar, acaba abandonando o curso, pois os seus custos educacionais se tornam muito elevados.

Em estudo sobre a elitização ou não do vestibular da Universidade do Estado de São Paulo (UNESP) no ano de 1993, Santos (1996) concluiu que essa universidade não é elitizada por conta da existência da grande quantidade de cursos na área de ciências humanas, geralmente freqüentados pelas camadas mais populares. O método que o autor utiliza para chegar a essa conclusão consiste em comparar, com base nos dados sócio-econômicos informados pelo vestibulando, o percentual dos candidatos inscritos e dos matriculados. O autor faz essa análise por escola de origem, se pública ou particular (exclusivamente por toda a vida), ou se o candidato estudou a maior parte da vida escolar em escola pública ou particular.

Essa análise é feita também por estratos de renda em termos de salários mínimos. Por exemplo, o autor encontra como resultado que enquanto 47% dos candidatos inscritos se situam na faixa de até 10 salários mínimos, 56% dos que se situam nessa classe de renda chegam a se matricular, indicando a não elitização

dessa universidade. Esse estudo mostra o que parece ser uma exceção em termos de universidade pública. A explicação para a UNESP supostamente não ser elitizada decorre de os cursos, sendo de baixo prestígio, pois promovem uma renda vitalícia menor, não serem demandados, na maior parte, pelos candidatos de status social mais elevado. Caso contrário, os candidatos mais pobres financeiramente teriam muito poucas chances de aprovação, pois as vagas seriam ocupadas pelos candidatos de maior poder aquisitivo.

Um aspecto negativo dessa análise estatística descritiva é que não permite verificar se há uma auto-seleção do candidato a determinados tipos de cursos. Por exemplo, o autor realiza uma análise por áreas de estudo: ciências biológicas, exatas e humanas. Demonstra, por meio de uma tabela (SANTOS, 1996, p. 241), que os matriculados em ciências biológicas, exatas ou humanas, provenientes de escolas públicas ou na maior parte públicas, alcançam os percentuais de 34%, 45% e 64%, respectivamente. Justamente o que esses resultados podem estar a indicar (se os dados fossem desagregados se poderia verificar isto melhor), é que os alunos provenientes de escolas públicas “preferem” se inscrever em cursos de menor prestígio, cursos cujas demandas são menores, e que são, portanto, de mais fácil acesso, como é o caso dos cursos de humanas, como o próprio autor admite. Em outras palavras, os candidatos ajustam as suas preferências aos recursos disponíveis de modo a elevarem as suas chances de aprovação.

Outro ponto fraco desse tipo de análise é que também não se permite, por meio de tabelas, o controle simultâneo de diversas variáveis que afetam esses resultados, que é o que se propõem a fazer nesta Tese por meio da análise de regressão, e levando em consideração o tempo que o aluno aloca para o trabalho, como uma medida da necessidade que tem o candidato de trabalhar para se manter.

As evidências da literatura até aqui apresentadas parecem não deixar dúvidas quanto ao paradoxo observado por Damasceno (1986): se de um lado se tem o ideário liberal segundo o qual a escola seria um instrumento eficaz para a construção de uma sociedade aberta, incrementando a mobilidade social e melhorando a posição social do indivíduo, de outro lado tem-se a constatação de uma realidade no País de uma educação seletiva e discriminatória que exclui o estudante da classe trabalhadora em todos os níveis escolares, particularmente no vestibular.

A opinião oficial no Brasil dos anos de 1970 era de que a seletividade social do vestibular não decorria da origem social do estudante, mas sim, de suas aptidões naturais. Assim, ainda que todos os indivíduos tivessem acesso aos níveis mais elevados do sistema educacional, nem todos alcançariam o topo da pirâmide escolar por uma questão intelectual. Nessa visão, então dominante (BRASIL, 1971, p. 17-18), o papel da escola seria o de desenvolver os talentos inatos do educando, dotando-o de habilitações e capacidades necessárias a sua ascensão social; o resultado desse processo, se acreditava, seria uma maior mobilidade, além da equalização social tão necessária ao País.

Evidencia-se, assim, a pouca fundamentação teórica e empírica dessas crenças, não encontrando respaldo nem na literatura sobre a seletividade social do vestibular nem na realidade empírica. Os resultados empíricos obtidos nos Capítulos 4 e 5 desta Tese corroboram o encontrado nessa literatura de que o desempenho cognitivo no vestibular é significativamente influenciado pela condição sócio-econômica, ruindo por terra a crença das aptidões naturais. Isto porque não se pode desconhecer que as aptidões naturais são determinadas a partir de um processo de socialização que, por sua vez, é dependente das condições materiais e culturais do indivíduo.

Dando prosseguimento à apresentação da seqüência deste trabalho, conforme já mencionado, no Capítulo 2 se terá a revisão da literatura que trata de função de produção educacional, no Capítulo 3 se apresentará o modelo teórico e empírico desenvolvidos, enquanto os Capítulos 4 e 5 apresentam as análises de dados. No Capítulo 4, essa análise utiliza-se de estatísticas descritivas uni e bi variadas, tabelas, gráficos etc. No Capítulo 5, como já mencionado, essa análise torna-se mais sofisticada e mais adequada para lidar com a explicação do desempenho no vestibular, cuja causa é multivariada. Por último, encerra-se este trabalho de Tese com as Conclusões.

2 FUNÇÕES DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL: REVISÃO DE LITERATURA

A Economia da Educação tem sido muito conhecida a partir da década de 1960 por uma quantidade incontável de estudos de estimativas de rentabilidade dos investimentos em educação, sejam esses estudos de caráter privado ou social. Psacharopoulos (1973) sumaria os resultados de vários desses estudos e pesquisas realizados em vários países do mundo.

O impulso inicial para o programa em que passou a se constituir a Economia da Educação foi dado pelos economistas Gary S. Becker e Theodore Schultz, ambos laureados com o Prêmio Nobel de Economia, por meio de trabalhos que são referências obrigatórias em Economia da Educação (BECKER, 1964; SCHULTZ, 1973). Além desses dois autores, esse programa de pesquisas ganhou um impulso adicional com o trabalho de Mincer (1974) que estabeleceu um modelo econométrico largamente utilizado na estimação de funções salariais mincerianas¹. Para o Brasil, há cálculos de taxas de retorno em educação em trabalhos de Gibbon (1975), Senna (1976), Leal e Werlang (1989) e Barros, R.P. de e colaboradores (2001), e, com dados baianos, há os estudos realizados por Verhine (1993), Barbosa (1995) e Avena (2000). Constatada largamente a importância da educação para o desenvolvimento econômico, por explicar a razão pela qual o produto social cresce a taxas mais elevadas do que o crescimento dos fatores de produção, Schultz (1973) advogou que se incorporasse a produtividade educacional à produção. Foi nesse contexto, a partir desse debate sobre desenvolvimento econômico que se travou nos anos de 1950, que a atenção dos economistas se voltou para a educação com vistas a explicar aquilo que ficou conhecido como “o coeficiente de nossa ignorância”, o resíduo, a parte não explicada na estimação de funções de produção dos países objeto de pesquisa. A partir disto, os economistas então compreenderam a importância de se voltar o olhar sobre a forma como se produz a educação. Assim, uma maneira diferente de se olhar a educação, desta vez se procurando investigar os bastidores de sua produção, é a abordagem de função de produção educacional.

¹ As chamadas funções ou equações salariais mincerianas são assim denominadas em homenagem ao economista Jacob Mincer (1974). Por meio desse estudo, Mincer demonstra que o coeficiente da variável S (escolaridade) é a própria taxa média de retorno do investimento em educação. Ademais, essas equações permitem determinar a taxa de retorno em experiência no mercado de trabalho. Além dessas variáveis de controle (quantidade de educação e experiência), variáveis como gênero, etnia, tamanho da empresa etc podem ser também utilizadas para se estudar uma eventual discriminação no mercado de trabalho (AVENA, 2000).

Esta tem se constituído em uma das abordagens mais interessantes por meio da qual se pode investigar essa imensa área de estudos que constitui a Economia da Educação. Por meio dessa ótica, os economistas não mais procuram investigar apenas a rentabilidade dos investimentos em educação, rentabilidade essa obtida pela análise de custo-benefício educacional convencional (GIBBON, 1975) ou de funções salariais mincerianas (MINCER, 1974).

Por meio da ótica aqui proposta, a pergunta não mais é se um determinado investimento em capital humano é rentável ou não, e, portanto, se deveria ser ou não realizado, mas sim como se produz esse capital humano e quais fatores são determinantes na sua formação. O que não quer dizer que também não se possa realizar uma análise de custo-benefício por meio desta abordagem, no sentido de se medir o benefício em termos de produto desejado e os recursos utilizados no processo educacional e os seus custos. Essa tem sido uma das abordagens mais úteis e que mais chamam a atenção dentre várias outras sobre os determinantes do desempenho acadêmico em todos os níveis de escolaridade (CARNOY, 1995, p. 275).

Constatada a alta rentabilidade, superior a 30% ao ano (AVENA, 2000), obtida no ensino superior a partir de dados da Pesquisa de Emprego e Desemprego da Região Metropolitana de Salvador (PED-RMS), com todas as conseqüências que isto acarreta em termos de maior concentração de renda pessoal, nesta Tese volta-se o olhar para se investigar a produção do score no vestibular, meio que é para o acesso ao ensino superior. Para isto, faz-se uso da abordagem de função de produção educacional como meio de identificar os principais determinantes do produto dessa educação.

Nas seções seguintes deste Capítulo se define a função de produção educacional, se procura mostrar a utilidade em conhecê-la como meio de realização de uma intervenção por meio de políticas públicas que se assentem sobre bases mais sólidas, revisam-se as origens dessa abordagem, disserta-se sobre o tempo como um fator importante no processo educacional e sobre a pouca atenção que se lhe tem sido dada, apresentam-se resultados de estudos para países desenvolvidos e em desenvolvimento e, particularmente, revisam-se estudos nessa abordagem para o Brasil; dentre estes, merecem destaque aqueles estudos estatísticos que tratam do acesso ao ensino superior por meio do vestibular.

2.1 DEFINIÇÃO DE FUNÇÃO DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL, RECURSOS E PRODUTOS DA EDUCAÇÃO.

Entende-se por função de produção educacional a relação funcional entre os recursos, também denominados de insumos ou fatores produtivos, utilizados no processo educacional, e o máximo que se pode obter de alguma medida do produto desse processo (HANUSHEK, 1978, 1981, 1986; GOMES NETO et al., 1994; FULLER, 1986).

Dentre algumas dessas medidas de produto, na vasta maioria dos estudos em função de produção educacional, usam-se os escores que o aluno obtém em algum teste de aferição da aprendizagem. Essa aferição de aprendizagem normalmente é feita por meio de testes padronizados psicometricamente, seja por meio da teoria da medida clássica (TMC) ou da teoria da resposta ao item (TRI). Soares, Martins e Assunção (1998), por exemplo, usaram esta última em estudo sobre a heterogeneidade acadêmica de candidatos aos vestibulares da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Pontifícia Universidade Católica (PUC-MG). O uso desses testes decorre de uma preocupação salutar em aperfeiçoar os estudos e pesquisas no sentido de se incorporar a dimensão qualitativa da educação, pois, ao se utilizar apenas a quantidade de anos de estudo, perdia-se essa possibilidade. Um estudo internacional importante, mas que apenas utilizou a dimensão quantitativa justamente por não dispor desses dados qualitativos, foi o realizado por Ben-Porath (1970). Outros dois estudos, no Brasil, que sofrem dessa mesma deficiência ao não incorporar a dimensão da qualidade da educação são os realizados por Souza (1979) e Barros, R.P. de e colaboradores (2001). Um dos questionamentos que se pode fazer sobre os testes padronizados é sobre a ausência de validação externa. Entretanto, reconhece-se a capacidade desses testes em discriminar os indivíduos no sentido de dividir a população entre diferentes grupos.

Além de uso de escores como forma de se procurar captar a dimensão qualitativa da educação, utilizam-se outras medidas. Dentre essas outras medidas utilizadas, porém, com menor frequência, encontram-se: a) algumas medidas de socialização; b) medidas de elevação da consciência política, da cidadania, de valores morais etc.; c) medida sobre a atitude do aluno (LEVIN, 1970 apud HANUSHEK, 1978); d) medidas sobre a sua empregabilidade e nível de renda que

se obtém após a conclusão de certo grau de escolaridade e, item e) taxas de evasão, repetência, continuação ou de atendimento à escola (frequência) (KATZMAN, 1967 apud HANUSHEK, 1978).

Todas essas medidas são usadas na suposição de que são bons preditores de desempenho futuro, seja sobre os níveis mais avançados de escolaridade ou até mesmo sobre o mercado de trabalho (AVERCH et al., 1974; BROWN; SAKS, 1975; HANUSHEK, 1978, 1986, 1989, 1995a). Hanushek (1995a, p. 277) chega a afirmar que as medidas produzidas a partir da escola e da interação aluno-família-escola, tanto de desempenho quanto de recursos utilizados, são bons preditores de “desempenho subsequente no mercado de trabalho, constituindo-se, assim, em proxies razoáveis de habilidades economicamente pertinentes”. Além desses, outros estudos, feitos com adultos em países desenvolvidos e em desenvolvimento, evidenciam a correlação positiva entre desempenho em testes e níveis salariais (BEHRMAN; BIRDSALL, 1983; BOISIÈRE; KNIGHT; SABOT, 1985; HANUSHEK, 1986; HANUSHEK; LUQUE, 2002; JAMISON; MOOK, 1984; NELSON; PHELPS, 1966; WELCH, 1970).

Além de economistas, sociólogos também têm se ocupado dos efeitos da escolaridade sobre o mercado de trabalho quanto à escolha ocupacional, mobilidade social e rendimentos (BOUDON, 1981). No Brasil, estudo importante que trata da questão da mobilidade social é o realizado pelos sociólogos Pastore e Silva (2000). Esses autores consideram que há fortes indícios de que o mercado de trabalho se tornou mais competitivo, ao compararem-se os dados de 1996 com os de 1973; assim, o peso da qualificação, da competência e da educação teria se tornado mais importante para a ocorrência de mobilidade circular, entendendo-se este tipo de mobilidade como sendo aquela em que, para um indivíduo ascender de posto, o antigo ocupante teria que desocupá-lo (PASTORE; SILVA, 2000, p. 7). Esses autores chegam a afirmar:

A educação é o mais importante determinante das trajetórias sociais futuras dos brasileiros, importância que vem crescendo ao longo do tempo. Não é exagero dizer que a educação constitui hoje o determinante central e decisivo do posicionamento socioeconômico das pessoas na hierarquia social (PASTORE; SILVA, 2000, p. 40).

A despeito de as funções de produção da educação estimadas em vários desses e em outros trabalhos apresentarem divergências quanto aos detalhes, elas

também apresentam muito em comum (LEVIN, 1995, p. 263; HANUSHEK, 1995a, p. 278). Do lado das divergências, nesses estudos encontram-se os diferentes recursos utilizados, o tipo de dados (se coletados especificamente para a pesquisa ou de registros administrativos), o nível de agregação tanto das variáveis independentes quanto das dependentes (se ao nível do estudante individual, da média da escola, da média do município etc), além do método estatístico utilizado (HANUSHEK, 1978). Em geral, considera-se que os recursos da família são medidos por meio de características sócio-demográficas familiares, tais como o nível educacional dos pais, o nível de renda ou status socioeconômico, etnia, gênero e tamanho da família.

O tamanho da família é uma característica importante porque se o tamanho da família é grande, talvez a renda não permita financiar a educação dos filhos mais jovens como se conseguiu fazer com relação aos filhos mais velhos, oferecendo-se, por vezes, aos mais jovens, escolas de menor qualidade e mais baratas. Esta é uma variável frequentemente usada em estudos norte-americanos (GOMES NETO et al., 1994). Para Glewwe e Jacoby (1991, p. 9), o número e espaçamento entre os filhos são “determinantes cruciais na decisão de investimento no capital humano de cada filho”. Sobre isto, observam esses autores:

The more children are bunched together in time, the more parents, desiring a smooth consumption profile, will attempt to space them out by adjusting their school attendance. Children in larger families will tend to receive a smaller share of the total resources devoted to human capital investment, but birth order and age gap between adjacent children will matter as well². (GLEWWE; JACOBY, 1991, p. 9).

Em geral, as especificações de função de produção educacional usualmente utilizadas pressupõem que os efeitos dos recursos sobre o produto educacional se dão cumulativamente, como resultado de um processo ao longo do tempo. Em outras palavras, as variáveis independentes corresponderiam aos vetores cumulativos tanto do nível socioeconômico da família do educando quanto dos fatores relativos à escola, professores, pares de alunos e comunidades. Esses

² Quanto mais os filhos estiverem próximos no tempo mais os pais, desejando um perfil de consumo mais suave, tentarão espaçá-los por meio do ajuste do momento de ingresso na escola. Os filhos de famílias maiores tenderão a receber uma participação menor dos recursos totais destinados a investimentos em capital humano, mas a ordem de nascimento e a diferença de idade entre os filhos adjacentes serão igualmente importantes (tradução nossa).

efeitos cumulativos, naturalmente, vão sendo reduzidos quanto mais distantes no tempo estiverem. Mais amiúde, esses insumos relativos aos pares dos estudantes normalmente são medidas agregadas de características sócio-demográficas dos colegas estudantes da escola ou da sala de aula. Essa especificação cumulativa, portanto, permitiria fazer a ilação, legítima, de que não é uma melhoria súbita do status socioeconômico, medido pelo nível de renda familiar, por exemplo, que irá alterar o desempenho escolar, se for esta a medida de produto utilizada na análise. Esta característica cumulativa do processo educacional tem implicações muito importantes sobre as políticas educacionais na medida em que essa especificação revela e implica que as políticas educacionais ou sociais na educação podem exercer algum efeito se implementadas em uma perspectiva de longo prazo, e se perdurarem no tempo. Assim, políticas eleitoreiras que visam um horizonte de curto prazo não alcançarão o resultado esperado para a sociedade em termos de elevação da qualidade e desempenho educacionais.

Quanto às variáveis da escola, em geral se incluem medidas das características dos professores tais como o nível educacional, tempo de experiência, sexo, etnia ou cor etc, além de características organizacionais da escola (tamanho das turmas de alunos), recursos de capital (equipamentos, instalações, edificações escolares e laboratórios), despesas administrativas, material didático e cultura organizacional; quando disponível, é possível também que se incluam variáveis relativas aos municípios, cidades etc, a exemplo do nível médio de despesas que essas unidades político-administrativas comprometem com a educação (ALBERNAZ; FERREIRA; FRANCO, 2002; BARROS, R.P. de et al., 2001; GOMES NETO et al., 1994; HANUSHEK, 1978, 1986, 1989, 1995b; HARBINSON; HANUSHEK, 1992; SOUZA, 1979; SOARES; MARTINS; ASSUNÇÃO, 1998, 2001a, 2001b).

Um outro recurso essencial no processo educacional, mas pouco explorado nos estudos, é o tempo de estudo alocado à produção da educação (AKIN; STEWART, 1982; ARONSON; ZIMMERMAN; CARLOS, 1999; BECKER, 1962; BLOOM, 1976; GRONAU, 1977, 1986; LEVIN; TSANG, 1987; MILLOT, 1995, p. 353). Esse tempo pode ser a duração do dia escolar, do ano escolar ou, enfim, o tempo que o estudante dedica aos estudos para produzir efetivamente a educação desejada. Observe-se ainda que o tempo, sendo um recurso, tem um custo de oportunidade associado, custo esse medido pela renda sacrificada em atividades

alternativas ao estudo: trabalho, lazer, alimentação, transporte etc. Pelo fato de o tempo ser um insumo necessário à produção de qualquer bem ou serviço, em particular ele é incorporado na função de produção do escore do aluno no vestibular nesta Tese. Mas, este mesmo recurso é também considerado na função utilidade desse aluno na medida em que o escore pode proporcionar tanto utilidade quanto desutilidade ao candidato, que precisa tomar uma decisão acerca de que curso se candidatar.

Um estudo seminal que trata da importância do tempo dedicado ao estudo enquanto um recurso de aprendizagem é Bloom (1976). Esse estudo desenvolveu um modelo causal que ressalta o tempo utilizado na realização das tarefas escolares (*time on task*) como sendo uma variável importante na explicação das diferenças de aprendizagem. O tempo como um insumo educacional importante será abordado em seção 2.6.

Dada a gama de possíveis fatores que podem afetar o desempenho educacional, é preciso se ter um critério para determinar quais deles devem participar da explicação das diferenças entre os desempenhos. Um dos critérios é o de se selecionar esses fatores com base na significância estatística. Um outro critério, que não exclui o anterior, mas que em verdade pode complementá-lo, é que essa seleção seja feita com base na preponderância desses fatores nos custos totais da educação. No caso dos estudos norte-americanos (HANUSHEK, 1986, 1989), as variáveis freqüentemente presentes nas estimações de funções de produção da educação são aquelas relativas às características dos professores e o tamanho das turmas de alunos pelo fato de ambas totalizarem cerca de dois terços das despesas com instrução. Como há uma correlação entre salários, nível educacional do professor e anos de experiência, os maiores determinantes da despesa com instrução a nível municipal nos E.U.A. são a experiência do professor, o seu nível educacional e o tamanho das turmas de alunos. Daí a freqüência com que esta última variável aparece no debate sobre o desempenho escolar (HANUSHEK, 1995a, p.278). No Brasil, uma vez que os salários percebidos pelos professores são geralmente muito baixos, particularmente nos ensino fundamental e médio, e mais ainda nas regiões mais atrasadas do país, como no interior, Norte e Nordeste, a folha de salários corresponde a cerca de 50% do total de despesas educacionais (VERHINE, 2006).

Os recursos utilizados no processo de produção da educação podem ser categorizados em dois tipos, aqueles passíveis de controle direto por parte dos gestores do sistema educacional e/ou que sofrem a influência dos agentes públicos que elaboram as políticas, e há também aqueles que geralmente não podem ser influenciados por políticas públicas. Dentre os que podem ser controlados encontram-se as características das escolas (instalações, equipamentos, laboratórios, computadores etc.), dos professores (treinamentos, atualizações, exigências quanto à formação e especialização, experiência anterior, exigência de seleção por meio de concurso público etc.), e o tipo de currículo (HANUSHEK, 1986, 1989).

Os recursos passíveis de controle o são no sentido de que podem sofrer variação na quantidade e na qualidade. Na quantidade, pela maior ou menor disponibilidade desses recursos por aluno, procurando-se, desse modo, supostamente, afetar o desempenho acadêmico; na qualidade, em decorrência da realização de investimentos na produtividade desses recursos, a exemplo de mão de obra, em que podem ser feitos investimentos em treinamento, e/ou investimentos em capital físico, melhorias organizacionais na escola etc. Esses investimentos todos acabam por alterar a tecnologia de produção educacional e, por conseguinte, deslocam a própria função de produção da educação. Em havendo aumento de produtividade dos recursos escolares, pode resultar em elevação e/ou melhoria da medida de produto escolar utilizado, *coeteris paribus*. Dentre os recursos não passíveis de controle se encontram as características relativas às famílias e amigos do estudante, além de suas características inatas (inteligência e capacidade de aprendizagem). A motivação e a atitude do aluno face aos estudos, apesar de não estarem sujeitas a controle, podem ser alteradas por meio de estímulos adequados.

Geralmente a preferência na escolha sobre que medida utilizar para o desempenho acadêmico recai sobre o desempenho acadêmico corrente por ser este mais simples e econômico de se coletar; afinal, seria impraticável ter que esperar pelo menos uns dez anos para se obter um outro produto do processo educacional, tais como aqueles relacionados ao mercado de trabalho e/ou em níveis superiores de escolaridade. Dentre esses produtos, estariam, por exemplo, se o aluno se empregou, qual a sua renda após a conclusão do curso, se continuou estudando ou não, quão bem foi sucedido etc, para poder relacionar com os recursos utilizados. Desse modo, prefere-se relacionar os insumos correntes com o desempenho

também corrente. Ainda que esse desempenho acadêmico não seja um preditor incontestável do desempenho futuro, seja acadêmico ou no mercado de trabalho, ele tem sido assim usado em várias pesquisas (AVERCH et al., 1974; BROWN; SAKS, 1975; GOMES-NETO et al., 1994; HANUSHEK, 1972, 1978, 1986, 1989, 1995a; HARBINSON; HANUSHEK, 1992;).

Os escores escolares como *proxies* de “habilidades economicamente pertinentes” não têm sido usados apenas nas funções de produção educacional. No outro sentido da causalidade, da educação para a renda, eles têm sido também bastante utilizados como variáveis explicativas nas funções salariais mincerianas. Os resultados do uso dessa variável têm se mostrado significativos, elevando o poder de explicação desses modelos. Ou seja, as equações salariais evidenciam existir uma relação entre rendimentos do trabalho e alguma medida de habilidade, em geral, os escores escolares (MINCER, 1974). Entretanto, quando se comparam pesquisas de países desenvolvidos e em desenvolvimento, observa-se que a significância estatística dos escores escolares padronizados como *proxy* dessas habilidades mostra-se mais elevada nos países em desenvolvimento do que nos desenvolvidos (HANUSHEK, 1995b; HARBISON; HANUSHEK, 1992; PSACHAROPOULOS, 1973). Para que não se fique restrito aos estudos com equações salariais, outros estudos têm também revelado a significância estatística da relação entre escores padronizados e produtividade (WELCH, 1970). Além desse, há evidências de que a educação facilitaria a adoção de novas tecnologias, a inovação, o progresso técnico e o crescimento econômico (IOSCHPE, 2004, p. 37; NELSON; PHELPS, 1966). Como mais uma evidência da relação entre educação e renda, Schultz observou que o agricultor mais educado tende a ter uma renda mais elevada, pois teria mais possibilidades de se adaptar a mudanças de preços e absorver novas tecnologias; em outras palavras, o valor da educação estaria na capacidade de lidar com os desequilíbrios, mudanças e rupturas (SCHULTZ, 1975).

Outra evidência da relação entre educação e renda encontra-se no argumento da teoria de capital humano (BECKER, 1964; MINCER, 1974; SCHULTZ, 1973): em um contexto de mercados de produto e de serviços de fatores competitivos, a teoria neoclássica da firma prevê que a produtividade marginal do trabalho se iguale à renda. Assim, se investimentos em capital humano supostamente elevam a produtividade do fator trabalho, os escores escolares padronizados, enquanto medida desses investimentos em capital humano, explicariam realmente a renda no

mercado de trabalho. Para Hanushek (1995a), entendendo que a qualidade da educação é medida por esses escores,

[...] haveria um suporte razoavelmente amplo quanto à noção de que a qualidade da educação quando medida durante a permanência do aluno na escola é diretamente relacionada com a produtividade e renda quando o estudante entra na força de trabalho (HANUSHEK, 1995a, p. 278).

A importância deste ponto para esta Tese é que, confirmada teórica e empiricamente a significância estatística dos fatores econômicos (tempo de estudo, renda familiar e/ou nível educacional dos pais) no acesso ao ensino superior, a educação universitária proporcionada aos selecionados pelo vestibular da UFBA estaria legitimando as desigualdades de renda no mercado de trabalho. Com efeito, se os fatores econômicos determinam o sucesso no acesso à Universidade, principalmente das classes de maior status sócio-econômico nos cursos de maior prestígio e, uma vez que, estudos evidenciam que a quantidade e a qualidade da educação são determinantes do sucesso no mercado de trabalho, tanto em termos de oportunidades nesse mercado quanto de renda, então a Universidade realmente estaria, além de legitimando essas desigualdades, proporcionando o mecanismo necessário para a transmissão intergeracional da renda e da riqueza entre os candidatos e seus ascendentes, sem que haja qualquer tributação, o que normalmente ocorre quando da transferência de patrimônio. Ao contrário, essa transferência se dá sem que o estudante sequer tenha a necessidade de qualquer retribuição à sociedade, pois não paga a mensalidade e não presta qualquer serviço a ela (BEHRMAN; BIRDSALL, 1983; BOISIÈRE; KNIGHT; SABOT, 1985; BOWLES, 1976; HANUSHEK, 1996; HANUSHEK; LUQUE, 2002; JAMISON; MOOK, 1984; LAM, 1999; PASTORE; SILVA, 2000).

2.2 ORIGENS DA ABORDAGEM DE FUNÇÃO DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL: O RELATÓRIO COLEMAN.

A abordagem de funções de produção educacional se iniciou nos Estados Unidos da América em meados da década de 1960. As primeiras funções de

produção educacional estimadas podem ser encontradas no Relatório Coleman, publicado no ano de 1966. Esse Relatório, que recebeu o nome oficial de *Equality of educational opportunity study*, foi resultado de um estudo realizado pelo Ministério de Educação do governo norte-americano sob a liderança do sociólogo James S. Coleman, tendo sido desenhado explicitamente para estudar a questão da equidade e o direito de justiça entre os alunos de diferentes origens. Tratou-se de um estudo realizado em atendimento às exigências da Lei dos Direitos Civis de 1964 com vistas a investigar a extensão das desigualdades raciais, religiosas ou de origem de nacionalidade nas escolas daquele país. Baseou-se em uma amostra monumental de características de mais de 700.000 estudantes de 4.000 escolas elementares e secundárias norte-americanas. Dentre essas características, observaram-se os escores obtidos em testes padronizados dos alunos sobre o desempenho escolar (em geral, variável de resposta na função de produção) e, como variáveis explicativas, as características das escolas, tais como recursos didáticos, dos professores, das famílias e dos alunos (COLEMAN, 1966 apud CARNOY, 1995; COLEMAN, 1966 apud TEDDLIE; REYNOLDS, 2000).

Uma das maiores contribuições desse Relatório foi a de chamar a atenção para a distribuição do desempenho acadêmico dos estudantes, propondo-se a explicá-la, ao invés de simplesmente inventariar as diferenças existentes entre escolas e professores quanto aos atributos de etnia ou região de origem no país (HANUSHEK, 1995a, p. 277). Uma das mais importantes conclusões a que o Relatório chegou foi a que revelou que as características familiares (leia-se, sócio-econômicas) pareciam capazes de predizer o desempenho escolar do aluno mais completamente do que as características dos professores e das escolas (LEVIN, 1995, p. 283; HANUSHEK, 1995a, p. 279). Em outras palavras, a interpretação mais comum do Relatório era a de que as escolas tinham pouca importância na explicação do desempenho dos alunos, atribuindo às variáveis familiares e, em menor grau, às variáveis relativas aos pares do aluno, um maior poder de explicação desse desempenho (HANUSHEK, 1995a, p. 277). Expressando-se de modo semelhante, Teddlie e Reynolds (2000, p. 78) afirmam que “esse estudo concluiu que as escolas tinham pouco efeito sobre o desempenho dos alunos independentemente do *background* familiar e contexto social”. Assim, desde a publicação desse Relatório, um debate intenso surgiu sobre se a escola e os professores seriam importantes para explicar o desempenho acadêmico, sendo

usual a sua interpretação de que apenas “uma parte desprezível da variação do desempenho dos estudantes” fosse explicada pela variação dos recursos escolares (HANUSHEK, 1995a, p. 279).

Discordando dessa interpretação usual, Hanushek (1986, 1995a, p.280) é de opinião que as impressões errôneas provocadas por esse Relatório e encampadas pelos estudos que lhe seguiram sobre a pouca importância dos professores teriam se originado da confusão usual entre as medidas de eficácia e a eficácia propriamente. De fato, essa confusão pode decorrer de que a variável utilizada não é capaz de captar adequadamente o efeito da escola a que ela se propõe. Em outras palavras, constrói-se uma variável que se supõe irá captar um efeito e ela, em verdade, acaba por captar um outro. É o denominado problema do construto, muito comum de ocorrer nesses estudos, e que poderia estar a ocasionar uma grande divergência entre os resultados dessas pesquisas. Outra possível causa se situaria na baixa qualidade dos dados utilizados nesses trabalhos, uma vez que, em muitos desses estudos, os dados utilizados referiam-se a registros administrativos escolares. Assim, àquela época, Hanushek e Rivkin (1996) discordavam da impressão originada do Relatório e de estudos que lhe seguiram de que apenas uma pequena parte das diferenças entre os desempenhos dos alunos era explicada pelos recursos escolares. Como se pode observar, as conclusões a que o Relatório chegou não eram e não são compartilhadas por todos.

Isto posto, face a toda controvérsia que se originou do Relatório e dos estudos que lhe seguiram, com opiniões contra, manifestações críticas e opiniões a favor, os economistas resolveram se engajar nesse tipo de abordagem procurando contribuir para o melhoramento dos resultados desse Relatório, por meio da aplicação da teoria neoclássica da firma (CARNOY, 1995, p.275).

Dentre esses estudos, no lado das críticas, destacaram-se as opiniões de alguns economistas que, por meio de seus trabalhos (BOWLES; LEVIN, 1968; HANUSHEK; KAIN, 1972), contribuíram para o início de um debate de caráter metodológico acerca da estimação da magnitude dos efeitos da escola sobre o desempenho do aluno.

A crítica centrou-se em dois aspectos: o primeiro é o de que as técnicas estatísticas utilizadas no Relatório não teriam permitido a separação adequada do impacto dos diferentes recursos utilizados no processo de produção educacional (BOWLES; LEVIN, 1968), fato esse que ensejou a busca e o desenvolvimento de

técnicas estatísticas que fossem mais adequadas ao estudo da complexidade da realidade escolar por meio dos modelos estatísticos multinível ou hierárquicos (BRYK; RAUDENBUSCH, 1992; GOLDSTEIN, 2001, p. 85-99; KREFT; LEEUW, 1998); o segundo aspecto é o de que o estudo não teria incluído os tipos de variáveis que mensurariam adequadamente o verdadeiro efeito da escola, o que mais tarde foi operacionalizado por meio das variáveis que captavam o clima da escola (BROOKOVER; LEZOTTE, 1979).

Dentre as críticas sobre o primeiro aspecto anteriormente mencionado, Eric Hanushek defende que a interpretação comumente aceita do Relatório Coleman de que, grosso modo, a variância do desempenho escolar não se explica pela variação das características escolares decorre de um erro de interpretação dos resultados. Para esse autor, “o refinamento da análise e a confiança das respostas dependem crucialmente da variedade de aspectos relativos à mensuração e técnicas de estimação” (HANUSHEK, 1978, 1986, 1995a, p.277).

Na linha crítica do segundo aspecto acima mencionado tem-se o estudo realizado por Madaus e colaboradores (1979). A crítica desse estudo centrava-se no uso da variável “habilidade verbal” dos alunos, operacionalizada que foi por meio de escores obtidos em testes verbais padronizados como medida de desempenho acadêmico. Segundo esse estudo, essa variável de resposta usada nas funções de produção educacional não é considerada a mais adequada por serem esses testes menos sensíveis às diferenças entre as escolas do que os testes específicos do currículo escolar.

Outras críticas ao Relatório que reduziram a sua credibilidade foram as de Richard Murnane (1975, p. 9) e Hanushek (1972). Segundo Murnane, “a decisão de Coleman de introduzir na equação de regressão as variáveis do ambiente doméstico antes das variáveis da escola enviesaram a análise contra o achado de que as variáveis escolares eram importantes”. Já Hanushek (1972), em estudo realizado com base nos mesmos dados utilizados por Coleman, contrariou o Relatório na medida em que evidenciou a importância dos efeitos da escola, particularmente os efeitos aparentes do impacto que tinham as habilidades verbais dos professores, medidas essas habilidades por meio de um pequeno teste de vocabulário a que eles haviam se submetido. Apesar das críticas de Hanushek ao Relatório, o passar dos anos parece ter feito esse pesquisador concordar cada vez mais com os

achados do Relatório a julgar por vários outros estudos a que veio realizar (HANUSHEK, 1986, 1989, 1995a, 1996).

Um outro tipo de crítica que se pode fazer ao Relatório à luz de todo o desenvolvimento metodológico acumulado que se lhe seguiu decorre de que os dados utilizados na sua elaboração se referirem aos registos em um único momento do tempo. Este é um aspecto que lhe é desfavorável segundo a ótica das metodologias mais modernas. O ideal atualmente é que a mensuração da aprendizagem ocorra por meio de pesquisas longitudinais em que se observa e registra o desempenho acadêmico ao longo da trajetória escolar do aluno, portanto, em momentos diversos e distintos do tempo. O estudo longitudinal, portanto, é o reconhecimento da característica cumulativa do processo educacional em que, a cada momento desses, os dados coletados formam o que se denomina de uma 'onda' e ao conjunto de dados em que são registradas as medidas de aprendizagem ao longo do tempo denomina-se de "conjunto de dados de múltiplas 'ondas'" (SINGER; WILLET, 2003). Entretanto, ainda nos dias de hoje, os estudos longitudinais são escassos por seus elevados custos ao implicarem o acompanhamento do desempenho do aluno, suas características e da família, além das da escola e dos colegas, por anos a fio. Por conseguinte, o mais comum é que as pesquisas restrinjam-se a medir o desempenho em apenas um ponto do tempo, no máximo dois, o que se revela insuficiente face ao fato de que o aprendizado é contínuo e cumulativo, com os recursos educacionais utilizados em momentos passados também influenciando no desempenho do aluno hoje. Ou seja, o aprendizado do aluno não é resultado apenas das condições e qualidade do ensino corrente que lhe é oferecido, mas também das características da educação que lhe foi oferecida em tempos passados.

Entretanto, um aspecto que é favorável ao Relatório é o fato de que os dados foram coletados especificamente para a pesquisa que lhe originou, enquanto a maior parte dos trabalhos empíricos tem se baseado em dados obtidos dos registos administrativos das escolas, o que acaba por reduzir a qualidade do estudo realizado (HANUSHEK, 1995a, p.278).

Evidenciando a utilização cada vez mais ampla de funções de produção educacional, vários desses estudos passaram a ser realizados fora dos Estados Unidos da América e em outras disciplinas além de Economia. Outras áreas científicas também passaram a utilizá-la, como já mencionado, atribuindo-lhe

diferentes denominações, a exemplo de insumo-produto e “custo-qualidade” (HANUSHEK, 1995b). A denominação de insumo-produto associa-se ao processo de produção em que por um lado ingressam os insumos e de outro lado obtém-se o produto. A segunda denominação está, provavelmente, associada ao fato de que é usual se utilizar o desempenho estudantil como uma medida da qualidade da instrução ou da educação, sendo essa medida obtida por meio de algum teste de conhecimento padronizado, geralmente utilizando-se, na confecção desses testes, as técnicas da psicometria, sejam elas as da teoria clássica ou da teoria da resposta ao item.

Além dos E.U.A., no Reino Unido também foi desenvolvido um estudo equivalente ao Relatório Coleman, denominado oficialmente de *Children and their Primary Schools*, mais conhecido pela alcunha de Relatório Plowden, publicado no ano de 1967. O resultado desse relatório veio corroborar os resultados do Relatório Coleman quanto aos efeitos da escola de que “as diferenças entre os pais dos alunos explicariam mais a variação nas crianças do que as diferenças entre as escolas”. De fato, somente os fatores associados à atitude dos pais sobre a educação dos filhos responderam por 58 por cento da variância do desempenho do aluno nesse estudo (THE PLOWDEN report, 1967, p. 35 apud TEDDLIE; REYNOLDS, 2000, p. 79). Reforçando o Relatório, outros resultados seguiram-se ao Relatório Plowden: uma pesquisa longitudinal de quatro anos realizada por Ainsworth e Batten (1974 apud TEDDLIE; REYNOLDS, 2000, p. 79), que concluiu pela existência de correlações muito elevadas entre os desempenhos acadêmicos dos alunos em dois momentos distintos no tempo e o nível de classe social.

Essa abordagem de função de produção educacional continuou se expandindo, alcançando outras regiões, como é o caso dos países em desenvolvimento. Um exemplo é o Edurural, que trata da educação rural no Nordeste do Brasil (GOMES NETO et al., 1994; HARBISON; HANUSHEK, 1992) a ser discutido em seção 2.5. Em uma síntese dos estudos nesses países, Carnoy (1995, p.275) cita que as estimativas realizadas em países pobres por meio de funções de produção educacional destacam a importância do tempo adicional que o aluno permanece na escola e a efetividade de recursos escolares (não relacionados aos professores) sobre o desempenho dos estudantes. Esse achado de Carnoy vai ao encontro dos estudos realizados por Stephen Heyneman e William Loxley (1982; 1983). Segundo esses autores, o efeito da escola seria maior nos países em

desenvolvimento do que nos desenvolvidos por existir naqueles uma maior proporção da população de menor status socioeconômico, fazendo com que os recursos aplicados nas escolas tivessem um efeito maior do que nos países mais desenvolvidos. De outro modo, o efeito do ambiente familiar no desempenho estudantil seria relativamente menor nos países em desenvolvimento do que em países desenvolvidos (GOMES NETO et al., 1994, p.110). Denominou-se esse achado de efeito Heyneman-Loxley.

2.3 O TEMPO COMO UM INSUMO IMPORTANTE NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DA EDUCAÇÃO

O tempo é um recurso importante no processo educacional por duas razões basicamente: primeiro, porque ele é imprescindível na obtenção do produto educacional e, segundo, por ser ele um bem econômico relativamente escasso. Pela primeira razão, o tempo aplicado na produção da educação corresponde ao tempo de exposição à educação a que o aluno é submetido, mas também é o tempo que os seus pais, professores, diretores ou quaisquer outros agentes dedicam à educação. No caso do aluno, corresponde ao tempo que ele aplica aos estudos. É preciso que esse tempo do aluno seja bem definido e bem medido para que se possa estabelecer uma boa correlação com o desempenho, conforme se explicará mais detalhadamente a seguir. O tempo de estudo é importante, da mesma forma que a experiência no mercado de trabalho é um tempo que o trabalhador dedica no acúmulo deste tipo de capital humano³. Contudo, a frequência à escola ou o tempo que o aluno passa dentro de uma sala de aula não representa necessariamente aprendizado, pois, a aprendizagem requer algumas características tais como o seu talento inato, a atitude e motivação do aluno e o seu esforço em querer realmente aprender.

Sobre esse tópico do tempo, Aronson, Zimmerman e Carlos (1999) destacam a importância de se definir adequadamente a dimensão do tempo, identificando nos

³ Na teoria de capital humano, os anos de escolaridade e de experiência no mercado de trabalho, imigração para um centro mais desenvolvido, informações sobre preços e oportunidades constituem-se em formas de capital humano (BECKER, 1964; MINCER, 1974; SCHULTZ, 1973).

trabalhos e estudos revisados por eles três tipos de mensuração: a) o tempo em seu sentido mais amplo, por isto, mais facilmente mensurado, expresso em termos da quantidade de horas que compõem o dia, a quantidade de dia que compõem o ano escolar etc.; b) em sentido mais estrito, aquela parcela do tempo em que o aluno encontra-se engajado na atividade de aprendizado, mas que acaba não sendo voltada exclusivamente para ele, pois há necessidade de se manter a disciplina, se fazer a chamada, interrupções desnecessárias, desatenção por parte do aluno etc; e, por fim, c) há aquele tempo, medido em termos ainda mais estritos, e, por isto, mais difícil de ser medido também e, por conseguinte, mais difícil de ser afetado por meio de políticas públicas. Neste último caso, faz-se referência àquele tempo necessário para que o aprendizado realmente ocorra, do que depende quase que exclusivamente do esforço do aluno e candidato.

A segundo razão é que o tempo é um bem econômico. O investimento de tempo na educação, em termos de anos de escolaridade e de prazo de maturação para produzir os benefícios monetários têm influências importantes sobre as decisões e escolhas do estudante, particularmente os alunos de ensino médio e superior (MILLOT, 1995, p. 353-358). Isto posto, sendo o tempo um bem relativamente escasso, ele tem um preço positivo no mercado. Considera-se que o preço da unidade de tempo daquele que utiliza esse recurso na educação, seja ele o educando, seus pais, professores e administradores escolares, corresponde ao preço da mesma unidade de tempo desse indivíduo na sua melhor alternativa em termos de remuneração no mercado de trabalho. Assim, o custo da hora do estudante de ensino superior corresponde ao seu salário-hora no mercado de trabalho, na melhor oportunidade de emprego que esse estudante fosse capaz de obter. Nesta Tese, por exemplo, supõe-se que a disponibilidade de tempo influencia na escolha do curso superior que se deseja realizar. Barros, R. P. de e colaboradores (2001) utiliza como medida de custo de oportunidade de tempo o salário que o estudante sacrificaria para estudar. Esse mesmo raciocínio se aplica a todo indivíduo que participa do processo educacional: os pais dos alunos que se envolvem no processo e interagem com a escola, os professores e toda a equipe de uma escola. Como ao tempo que essas pessoas dedicam à atividade educacional corresponde uma renda sacrificada, qualquer quantidade de tempo alocado à produção da educação tem, portanto, custos.

Os custos econômicos da educação são de dois tipos, os explícitos e os implícitos. Os explícitos correspondem às despesas ou gastos realizados no pagamento de vários itens de produção da educação, de que são exemplos os salários, os impostos (estes últimos sendo considerados na análise de custo-benefício educacional pela ótica privada, deixando de ser considerado na ótica social), energia, água etc. Enfim, são todos aqueles custos que correspondem a um desembolso monetário. Outro tipo de custo muito importante, por vezes até mais importante do que os explícitos, mas ignorado por ser invisível aos olhos que carecem de um treinamento em análise econômica, é o chamado custo implícito ou de oportunidade. A esses custos não correspondem pagamentos monetários, mas nem por isso eles deixam de existir, pois, ao tempo alocado na educação deixa-se de produzir outros bens. Esses bens seriam aqueles consumidos caso o aluno e seus pais trabalhassem mais horas e, com a renda auferida, pudessem adquiri-los, ou pudessem usufruir na forma de lazer ou até mesmo na produção de algum bem doméstico, tais como manutenção do lar, cozinha, reparos etc (BECKER, 1965; LEVIN, 1995, p.360; VERHINE, 1998). Segundo Millot (1995, p. 355), “as estratégias dos estudantes universitários e até mesmo do segundo grau são largamente baseadas na observação dos custos privados do tempo, e podem ser entendidos dentro da abordagem de taxa de retorno”. Isto não costuma ocorrer com os estudantes do primeiro grau porque as decisões educacionais são geralmente tomadas pelos pais. Em síntese, as preferências próprias dos estudantes adquirem uma importância crescente com o nível educacional.

Pelo primeiro tipo de mensuração observada por Aronson, Zimmerman e Carlos (1999), o tempo na educação é usualmente medido também pela extensão da hora-aula, o dia, a semana, o semestre e o ano letivos. A extensão de tempo é bastante variável de país para país e, dentro do próprio país, podendo ir de 30 a 60 minutos de aula (no Brasil, em geral, de cinquenta minutos), de 5 a 8 horas por dia, de 4,5 a 6 dias na semana. (MILLOT, 1995, p. 356)

O tempo de exposição é considerado tão importante que, preocupados com a pequena extensão de tempo a que os alunos são expostos nos E.U.A., pesquisadores de várias áreas daquele país defendem a ampliação da extensão do tempo escolar. Aqueles que defendem a ampliação do calendário escolar baseiam a sua argumentação nos resultados daquele país nas avaliações internacionais, tais como o Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) e o

Program for International Assessment (PISA). Defendem a ampliação do tempo, pois receiam a perda de terreno na corrida científica e tecnológica para outros países que têm calendários escolares mais extensos, atribuindo-se a esse fator a causa desses resultados aquém do desejado. Para se citar alguns desses países, enquanto os E.U.A. contam com 180 dias letivos, o Japão conta com 243 dias letivos (MILLOT, 1995, p. 354). O Brasil, por sua vez, mesmo situando-se em ponto intermediário, com ano letivo de 200 dias, tem apresentado resultados decepcionantes nessas avaliações, o que mostra que a ampliação do tempo requer a combinação de outros fatores. Em outras palavras, é bom que se diga que a ampliação do tempo é condição necessária, mas não suficiente para aumento do desempenho (BLOOM, 1976).

Essa questão gerou debates de tamanha proporção nos E.U.A. que uma Comissão Educacional naquele país foi formada para se estudar o efeito que a ampliação do tempo poderia ter sobre a aprendizagem. Essa comissão produziu um relatório final, publicado no ano de 1994, denominado *Prisoners of time*. Contudo, essa questão não era nova, tendo sido tema recorrente na história da educação norte-americana. Na década de 1980, a Comissão sobre Excelência na Educação produziu um relatório final, denominado, *A nation at risk*, que chamava a atenção dos líderes educacionais sobre três questões: expectativas, conteúdo e tempo. Esse relatório chamava a atenção sobre a importância de se ampliar o tempo para estudo se o país desejasse competir efetivamente em uma economia global. Apesar desses relatórios e do debate que os seguiu, as legislações estaduais que tratavam da ampliação do calendário escolar não trouxeram grandes mudanças, mantendo-se praticamente o padrão de tempo já existente por alegações de custos que essa política iria implicar.

Conforme já havia sido observado por Bloom (1976), a ampliação do tempo não necessariamente produziria um melhor desempenho. A partir de uma revisão de estudos que tratavam da questão do tempo nos E.U.A., Aronson, Zimmerman; Carlos (1999), concluem que a ampliação do calendário escolar não implica melhoria no desempenho escolar se não resultar em ampliação do tempo efetivo usado pelo estudante, atribuindo a falta de compreensão sobre essa questão à inexistência de uma definição adequada do tempo utilizado na educação. Por isto, os autores sugerem a classificação mencionada anteriormente e defendem que, antes de se pensar em uma reforma que resulte na ampliação desse tempo, se deveria pensar

em melhor aproveitar o tempo disponível, engajando os estudantes em atividades que realmente produzam aprendizagem. Para esses autores, o tempo é realmente um fator crucial, que pode fazer diferença se acompanhado de um fator chave, a qualidade da educação oferecida (ARONSON; ZIMMERMAN; CARLOS, 1999). De fato, ainda que se disponha de muito tempo para o estudo, o aluno pode fazer mau uso desse tempo, pois a necessidade de manutenção da disciplina deve reduzir o tempo efetivamente utilizado para a aprendizagem; além disso, enquanto o professor ensina, o aluno pode não aprender por motivos variados como desnutrição, cansaço, doenças (por exemplo, diarreia endêmica e malária, que se verificam freqüentemente em países pobres); além desses, crianças com problemas emocionais e provenientes de estratos socioeconômicos mais baixos não aproveitam o tempo em sala de aula do mesmo modo que os outros (MILLOT, 1995). Em síntese, a educação, sendo um processo complexo, pois a sua produção, sendo conjunta, depende da qualidade da interação entre escola-família-aluno-professor, a simples ampliação do calendário escolar pode não resultar em uma melhoria dessa interação e, por conseguinte, em melhor desempenho. Para que o aumento de tempo resulte em melhoria, o educador deve focar no tempo que importa (ARONSON, ZIMMERMAN, CARLOS, 1999). Esse aspecto da importância da produção conjunta é fácil de observar em sala de aula, se o leitor é ele próprio um professor. Por mais que ele se esforce, seja didático, produza material adequado, se o aluno não estiver disposto a aprender, não apresentar a característica da motivação, se não teve inculcido nele pela família a importância e os valores da educação, o seu desempenho deverá ser mais reduzido.

Bloom (1976) chamava a atenção da importância do tempo dedicado às tarefas (*time on task*) referindo-se a esse tempo no sentido estrito, fazendo-se um bom uso desse recurso. O autor, em tom bastante otimista, chegou a declarar “o que qualquer pessoa no mundo pode aprender, quase todas as pessoas podem aprender se dispuserem de condições apropriadas de aprendizagem, corrente e prévia”. Observe-se que esse autor condicionava o bom resultado do uso do tempo à existência de condições apropriadas. Por estas, pode-se considerar, a partir dos avanços nas pesquisas, uma maior atenção ao currículo e à profundidade da disciplina estudada, além de uma interação de maior qualidade entre aluno-professor-escola-família-comunidade.

Outros autores que destacavam a importância do tempo como um fator educacional importante foram Levin (1984) e Levin e Tsang (1987). Contudo, em consonância com o que já foi afirmado, essa suposta relação entre tempo de estudo e desempenho não é direta como pode parecer à primeira vista. Aronson, Zimmerman e Carlos (1999, p. 9) vão mais além:

[...] a relação entre tempo de estudo e aprendizagem não é nem direta nem tão simples como possa parecer inicialmente. [...] em verdade, é uma equação complexa e intrigante, cujos resultados dependem da forma como se usa o tempo como um recurso educacional.

Assim, o debate que se travou sobre a importância do tempo na educação, de um lado aqueles que defendiam a sua ampliação sob o argumento de que resultaria em melhor desempenho estudantil, além de terem se revelado precipitados, não consideraram os custos que essa política acarretaria para os alunos, suas famílias e sociedade. A adoção de tal política, ampliando o calendário escolar, seja o dia, a semana ou o ano escolar, estará implicando maiores custos educacionais, tanto explícitos quanto implícitos. A decisão quanto à adoção ou não de uma política dessas pode ser avaliada por meio da análise de custos-benefícios educacionais proporcionado pela abordagem de função de produção educacional.

Em paralelo ao debate político que corria, os economistas não cruzaram os braços. Pelo contrário, os primeiros estudos teóricos nessa área já haviam sido feitos na década de 1960. A primeira vez que os economistas lidaram com o tempo na produção da educação foi em artigo clássico de Gary S. Becker (1965). Nesse artigo, analisou-se o investimento que os pais realizam na melhoria do capital humano de sua prole por meio da aplicação do seu tempo de trabalho (doméstico) na produção da educação. Esta é uma das formas pelas quais os economistas têm procurado incorporar a participação familiar no processo de produção conjunta da educação. A outra maneira é aquela abordada em seção anterior em que se incorporam *proxies* por meio de variáveis do *background* familiar. Outro trabalho nesta linha, mas constituindo-se em uma simplificação do trabalho de Becker (1965), de modo a torná-lo mais facilmente testável, é o realizado por Gronau (1977, 1986, p.1099-1123).

Os economistas, procurando aperfeiçoar a abordagem de função de produção educacional, visto que os resultados obtidos nas décadas de 1970 e 1980 não eram

satisfatórios, voltaram a atenção para o enfoque microeconômico do processo educacional, privilegiando os dados de recursos individuais. Até essa época, a maioria dos trabalhos realizados tinha uma orientação mais macroeconômica, em que se utilizavam dados agregados ao nível da escola ou do distrito (MONK, 1995, p.303). Os trabalhos de Becker (1965) e Gronau (1977) têm essa característica microeconômica, porém, sem se deterem em questões de produtividade⁴. Neles, divide-se o tempo da família (pais e educando) entre diferentes atividades: trabalho (em que se produzem bens de consumo), estudo (em que se produz o ganho do produto educacional desejado – score, maior socialização etc.), e lazer. Essa distribuição do tempo entre atividades concorrentes ocorre antes do ingresso do aluno na escola e durante a sua permanência na escola. O modelo de Becker argumenta que o tempo despendido no lar é tanto para o trabalho quanto para o lazer, considerando, pois, que parte do tempo de trabalho doméstico é destinada à aprendizagem dos filhos. Outra parte é destinada aos vários afazeres domésticos, tais como cozinhar e cuidar dos filhos. Entretanto, deve-se observar que na medida em que os filhos crescem, uma proporção decrescente do tempo de produção doméstica dos pais é destinada a essa atividade (MILLOT, 1995, p. 354). É o caso dos candidatos ao vestibular que se situam em faixa etária de 18 anos. Já no modelo de Gronau, o autor supõe que o indivíduo iguala o valor marginal da produção no mercado, da produção doméstica e do lazer. Esses modelos são úteis na explicação do dilema entre a produção doméstica (os conhecidos modelos de *home production*) e fora de casa (no mercado), procurando explicar a maneira pelas quais os pais escolhem investir na educação dos filhos. Entretanto, tal como nos modelos de função de produção atualmente em que não se capta suficientemente bem os efeitos da participação dos pais no processo educacional, os referidos modelos de alocação do tempo dos pais também não são suficientemente capazes de captar esses efeitos quando os filhos já se encontram na escola. Para que esses efeitos fossem adequadamente contemplados, os modelos teriam que representar a verdadeira interação que existe ou que, pelo menos, deveria existir na relação escola-família.

Os estudos (BECKER, 1965; GRONAU, 1977, 1986) têm revelado a importância da produção educacional conjunta, ao se constatar que quanto maior a

⁴ Nesta Tese, Capítulo 5, estimam-se as produtividades do tempo de estudo e da renda, além de se fazerem inferências de seus efeitos sobre o custo marginal da educação.

participação e interesse dos pais na educação do filho, o desempenho do mesmo tende a ser melhor. Essa participação familiar se manifesta por meio de atitudes de motivação e reforço quanto à freqüência às aulas, cumprimento das obrigações escolares, postura pro ativa em relação à aprendizagem, cooperação com os professores etc. A cooperação com os professores pode ser aferida, também, pelo comportamento dos alunos em sala, o que reduz a necessidade de haver interrupções que provocam solução de continuidade na exposição, desconcentração de professor e alunos, além da redução do próprio tempo alocado à aprendizagem propriamente⁵. Esses efeitos negativos do comportamento inadequado dos alunos foram abordados em artigo escrito por Edward Lazear (2001). É de se esperar que essa participação seja tão mais efetiva quanto maior o nível sócio-econômico da família e maior o nível educacional dos pais. Sobre este último aspecto particularmente, estudo sobre os determinantes do desempenho educacional no Brasil por meio de funções de produção educacional defende a realização, prioritariamente, de investimentos na ampliação da educação dos pais, pois o efeito disso seria superior ao próprio efeito do aumento da escolaridade dos professores (BARROS, R. P. de et al., 2001).

Outros estudos internacionais destacam a importância da educação da mãe sobre a aprendizagem escolar por meio de um efeito indireto e outro direto; o efeito indireto se dá por meio do aumento da produtividade na produção doméstica, afetando, indiretamente, o desempenho educacional da prole por meio de uma maior disponibilidade de tempo no auxílio ao estudo dos filhos; o efeito direto sobre a aprendizagem dos filhos mais jovens, por sua vez, ocorre porque, tendo estudado mais, a mãe poderia contribuir mais com a aprendizagem dos filhos (HILL; STAFFORD, 1974). Por outro lado, a participação da escola na produção conjunta também ocorre por meio das políticas escolares no sentido de “ensinar” aos pais a terem essa postura mais efetiva, reforçando-a. Entretanto, essa interação pode resultar prejudicada caso a escola não saiba envolver corretamente a família e a comunidade quanto à importância de que se tenham objetivos claros quanto a um melhor desempenho escolar (CARNOY, 1995, p. 298). Comer (1988, p. 42-48) e Levin (1989, p. 47-60) são dois dos autores que dão grande ênfase ao papel dos pais na escola, defendendo o seu reforço. Coleman (1988, p.595) usa o termo

⁵ Em seção 2.5 deste Capítulo se abordará o tempo como um insumo importante no processo educacional e as diferentes maneiras de medi-lo.

capital social para designar a ampliação do conceito de capital humano justamente para abarcar a importância que atribui ao papel dos pais e da comunidade no desenvolvimento intelectual e social do aluno. Diversos estudos têm enfatizado a importância do capital social sobre o desempenho e reprovação (FERRÃO; BELTRÃO; SANTOS, 2002; LAREAU, 1987). Descobertas mais recentes sinalizam que a produção conjunta família-escola é bastante influenciada criticamente pelos valores cultivados pela família e pelo papel que a escola desempenha sobre esses valores. Esta descoberta, apesar de considerada importante por Carnoy (1995, p.302), não tem sido considerada seriamente pelos economistas na estimação de funções de produção educacional, fazendo-se a sua incorporação por meio de variáveis que adequadamente captassem o seu efeito.

Tradicionalmente tem se tentado captar esses efeitos da participação familiar na produção educacional conjunta por meio de *proxies* que dizem respeito ao *background* sócio-econômico da família do aluno tais como o nível educacional, ocupação e renda dos pais (HANUSHEK, 1986). Entretanto, essas variáveis não são suficientes para captar a complexidade da produção escolar conjunta (CARNOY, 1995, p.298), complexidade que resulta ainda mais incrementada na medida em que se reconhece que a participação familiar não se mostra importante apenas durante o processo educacional, mas até mesmo antes do ingresso da criança na escola. Com efeito, a capacidade de realização das tarefas escolares é adquirida na tenra infância, época em que se inicia o acúmulo do capital cultural da criança, quando cabe exclusivamente à família a sua formação intelectual. Sucede que esse capital cultural é diretamente associado à riqueza do ambiente cultural que a família é capaz de prover ao seu filho, o que depende diretamente do *background* familiar (BOURDIEU; PASSERON, 1975). Um outro argumento sobre a importância do *background* familiar, com ênfase na educação dos pais, é dado por Hirschman (1970), pois, considerando-se que a qualidade da educação é um bem preponderantemente público, a demanda pela educação de qualidade é determinada em parte pela “voz” dos pais. Essa voz se manifesta na pressão sobre o sistema educacional, além da habilidade de influenciar a educação dos filhos em casa, o que claramente está associado ao nível educacional dos pais. Ademais, por conta de um nível de renda mais elevado, as possibilidades de saída, nos termos colocados também por Hirschman (1970), são maiores, pois, a família pode procurar morar em uma vizinhança que ofereça uma escola pública de melhor qualidade ou decida-se

até mesmo em pagar uma escola particular. A despeito de Hirschman se referir à realidade norte-americana, essa sua teoria de entrada-saída deve ter a sua aplicabilidade à realidade brasileira também, pois, a pressão familiar exigindo uma educação de maior qualidade poderia resultar em efeitos nesse sentido. Entretanto, infelizmente, dado o suposto bastante provável de baixo nível de escolaridade dos pais de alunos de escola pública, além de ser um traço da cultura brasileira não dar o devido valor à educação, pois, ainda que a qualidade da educação de ensino médio pública, em geral, seja muito baixa, não se vê manifestações dos pais a protestarem contra essa realidade. Nos termos colocados por Hirschman, o brasileiro não verbaliza a sua insatisfação e, por conta da pobreza, tem poucas possibilidades de fazer uso da saída, mudando o filho de escola. Em verdade, o que parece estar acontecendo nos últimos anos é que um contingente maior de alunos está migrando do sistema particular para o público. Em síntese, os economistas e outros profissionais até os dias de hoje não teriam desenvolvido uma compreensão suficientemente clara do processo educacional (e muito menos teriam desenvolvido um modelo que pudesse captar toda essa complexidade, pois, realmente, não é algo fácil de fazer), em que parte da educação é realizada pela família, parte pela escola e pela comunidade, interativamente e em conjunto, estando a escola sob a pressão das famílias e comunidades para a produção desejada em termos de emprego e socialização (CARNOY, 1995, p. 276).

Além desses estudos, tem havido tentativas de se mensurar os efeitos do tempo alocado pelos pais na educação dos filhos sobre o desempenho escolar desses nos Estados Unidos, mas a relação é complexa e os efeitos têm apresentado resultados variados de estudo para estudo, segundo a revisão realizada por Kelley (1992 apud CARNOY, 1995, p. 302). Estudos realizados por Leibowitz mostram que a educação da mãe afeta o desempenho do filho por meio tanto da melhoria da qualidade quanto da quantidade do tempo que ela despense com os filhos (LEIBOWITZ, 1974, 1977). Os resultados obtidos por Benson indicam que o tempo dos pais na educação dos filhos tem um pequeno efeito direto quando se trata de famílias de nível sócio econômico médio ou baixo (neste último caso, mesmo quando o tempo dos pais na educação dos filhos é aumentado); porém, quando se trata de famílias de alto nível sócio-econômico, o desempenho é elevado, independentemente do tempo dos pais (BENSON, 1982). Datcher-Loury (1988) constata um efeito significativo do tempo de cuidado das mães com as crianças

sobre a extensão de escolaridade dos filhos quando a escolaridade materna é superior a doze anos, porém, nenhum efeito quando a escolaridade materna é inferior a esse período.

Conforme previamente mencionado, o tempo dedicado ao estudo recebe nesta seção uma atenção individualizada por ser uma variável de processo (recurso) chave no desenvolvimento dos modelos teóricos desenvolvidos nesta Tese e apresentados em Capítulo 3. Isto porque, analogamente aos modelos de alocação de tempo referidos (BECKER, 1965; GROUNAU, 1977, 1986), o candidato ao vestibular também se depara com o dilema de ter que alocar o seu tempo para se preparar para o concurso vestibular versus a necessidade de trabalhar, de lazer e outras atividades, dada a expectativa de escore necessária para aprovação no curso pretendido. Além disto, sendo esse recurso limitado e escasso, ao tempo dedicado ao estudo corresponde um custo de oportunidade; esse custo, supostamente, afeta a decisão do estudante quanto ao curso superior pretendido.

Alguns estudos que têm enfatizado menos a estimação das propriedades das funções de produção educacional e que têm procurado privilegiar outros aspectos, microeconômicos da educação, são os trabalhos de Akin e Stewart (1982), e Brown e Saks (1987, p. 319-332). No primeiro desses estudos, os autores enfocam o processo de produção da educação propriamente, ao invés de terem uma preocupação com as propriedades da função de produção educacional propriamente. O segundo desses estudos, por sua vez, baseando-se na teoria microeconômica, examina as curvas de aprendizado do aluno. Para isto, as medidas de desempenho e de tempo são obtidas de estudantes de turmas de ensino médio em escolas norte-americanas em leitura e matemática. Além desses aspectos, estuda-se também o papel que desempenham os valores dos professores na alocação do tempo de aprendizado junto aos estudantes.

Entretanto, a despeito de sua importância, são poucos os estudos em Educação que tratam do efeito do tempo de estudo do próprio aluno. Nesta Tese, procura-se dar uma contribuição neste sentido. Um dos primeiros estudos que abordaram a variável tempo alocado ao estudo foi o realizado por Bloom (1976), publicado sob o nome de *Human characteristics and school learning*. Essa obra desenvolve um modelo de domínio da aprendizagem que influenciou a maioria das pesquisas realizadas por educadores. Segundo a pesquisa original, o domínio de qualquer conteúdo pode ser alcançado desde que o estudante disponha de tempo

suficiente para isto e que o professor objetive reduzir a diferença de tempo requerida entre o aprendiz lento e o rápido. Esse estudo traz uma mensagem bastante otimista na medida em que defende a tese de que as diferenças de aprendizagem são construídas, ao invés de serem próprias e fixas nos alunos. Ou seja, a crença então existente de que os aprendizes lentos assim seriam indefinidamente é considerada imprecisa pelo autor. Essas diferenças, defende o autor, podem ser explicadas e previstas a partir da história de aprendizagem do aluno e pela qualidade do ensino que recebe; mais do que isto, essas diferenças podem ser alteradas rapidamente por meio de algumas mudanças no ambiente escolar.

2.4 RESULTADOS DE OUTROS ESTUDOS QUANTO A OUTRAS CARACTERÍSTICAS

Na abordagem de função de produção educacional, em geral se espera, tanto guiado pelo bom senso quanto pelo observado das políticas educacionais, de que os sinais dos coeficientes estimados sejam positivos. Isto porque quanto mais se utiliza de um recurso, espera-se, o impacto de sua utilização sobre o desempenho acadêmico deveria ser direto. Por exemplo, conforme mencionado na seção anterior, o efeito do aumento do uso do tempo sobre o desempenho, além de não ser direto, parece ser bastante complexo, o que não assegura que a um aumento desse tempo, o desempenho irá se elevar.

Do mesmo modo, o aumento da relação professor-aluno em uma instituição educacional não garante aumento de desempenho escolar. Além de esse aumento de professor por aluno implicar maiores custos educacionais, pois eleva a folha de salários, o aumento de desempenho não tem sido verificado na maioria dos estudos, segundo revisões feitas por Hanushek (1986, 1989, 1995b), Hanushek, Rivkin e Taylor (1996), Card e Krueger (1996), Monk (1995, p. 303) e Carnoy (1995, p. 275). A expectativa de que contando com menos aluno por professor ocorreria um efeito positivo sobre o desempenho consubstancia-se nas seguintes razões: 1) o professor, contando com menos alunos por turma, poderia dispor de mais tempo potencial para interagir com cada aluno individualmente, resultando, portanto, em uma relação direta ou positiva entre o uso do recurso e o desempenho estudantil;

entretanto, conforme observado na seção e parágrafo anteriores, um aumento do tempo não implica, necessariamente, elevação do desempenho educacional; 2) com menos alunos, se poderia ter uma melhor administração do comportamento dos alunos e, por conseguinte, melhor poderia ser o desempenho. Este aspecto também está associado ao tempo: na medida em que a atitude dos alunos é cooperativa, apresentando um melhor comportamento em sala de aula, o professor despende menos tempo com a administração do comportamento estudantil e, conseqüentemente, dedicando mais tempo para poder interagir com o aluno, esclarecer-lhe as dúvidas etc.

Contudo, o aumento da relação professor-aluno não necessariamente implica melhores resultados acadêmicos. Esse efeito, contrário ao esperado, desencadeou um grande debate na literatura, constituindo-se em um verdadeiro quebra-cabeça para os pesquisadores, pois eles se perguntavam: tendo mais professor por aluno, como pode o desempenho se reduzir? As explicações para que esse efeito positivo não funcione está associado ao aspecto do tempo que importa para a aprendizagem, pois, um aumento do tempo do professor não implica necessariamente uma maior interação professor-aluno, o que poderia resultar em melhor desempenho, e um comportamento não cooperativo por parte dos alunos levaria a que se produzissem o que os economistas denominam de externalidades negativas⁶. Essa explicação, interessante, foi oferecida por Lazear (2001), com base no comportamento dos alunos em sala. Com efeito, uma vez que a instrução em sala de aula apresenta características de bem público⁷, as externalidades que se manifestam por meio de conversas paralelas e brincadeiras, dispersam a atenção dos colegas e prejudicam o desempenho acadêmico. Lazear (2001) explica que o tamanho da sala de aula, medido pela razão professor-aluno, não é uma variável adequada para captar adequadamente o efeito escolar a que ela se propõe, pois essa variável nada diz sobre o comportamento estudantil em sala. Assim, esse estudo observa que o tamanho ótimo da sala de aula tem que ver com o comportamento da turma. Em síntese, a variável professor-aluno pode não captar adequadamente a sua eficácia, pois, uma turma menor (maior) não necessariamente

⁶ Externalidade ou efeito externo em Economia “está presente sempre que o bem-estar (do consumidor) ou as possibilidades de produção de uma firma são diretamente afetados pelas ações de um outro agente da economia” (MAS-COLLEL; WHINSTON; GREEN, 1995, p. 352). A externalidade pode ser positiva (quando favorável a quem recebe) ou negativa (em caso contrário).

é mais (menos) bem comportada; conseqüentemente, com efeitos mais (menos) positivos sobre o desempenho, além de que um valor alto nessa razão (professor-aluno) não significa que haja necessariamente uma boa interação entre ambos, a despeito de poder haver mais tempo livre do professor para estabelecer com o aluno um trabalho mais individualizado, personalizado, esclarecendo-lhe as suas dúvidas.

Um estudo em que a variável professor-aluno mostra-se condizente com o bom senso é o realizado por Brunello e Checchi (2005); esse estudo é uma exceção ao que foi afirmado em parágrafos anteriores. Esse estudo, feito na Itália, abrangendo o período que vai do fim da 2ª. Guerra Mundial ao final dos anos de 1980, utiliza a relação professor-aluno como uma medida de qualidade da educação; concluem os autores que o aumento dessa relação tem efeitos positivos sobre o desempenho dos alunos, particularmente daqueles que têm um *background* mais pobre (BRUNELLO; CHECCHI, 2005, p. 563-577).

Há muitos outros estudos, considerados qualificados por Hanushek, pois foram publicados em periódicos que atendem a critérios mínimos de exigências para publicação, em que os resultados não correspondem ao esperado. Com efeito, em resenhas de 187 desses estudos (HANUSHEK, 1986, 1989, 1995a), esse autor demonstra a pouca importância de certas medidas quantitativas e qualitativas escolares, a partir de amostra de escolas públicas em todo os E.U.A, segundo graus de educação, medidas de desempenho e abordagens analíticas e estatísticas diversas.

Antes de se apresentar esses resultados, para que se tenha um quadro agregativo mais acurado desses estudos, algumas estatísticas revelam suas características comuns: 1) enquanto em 104 deles toma-se o estudante como unidade de análise, no restante desses estudos os dados são agregados ao nível da escola, distrito ou estado; o fato de a maioria desses estudos ocorrer ao nível individual aumenta a credibilidade dos resultados, pois, a agregação pode provocar vieses de estimação; 2) enquanto cerca de metade dos estudos refere-se ao ensino fundamental, a outra metade se refere ao ensino médio; 3) enquanto mais de 70% desses estudos medem o desempenho acadêmico por meio de algum teste padronizado, os quase 30% restantes desses estudos, relativos ao ensino médio, usam como medida de produto do processo educacional as estatísticas referentes a

⁷ “Bem público é aquele cujo uso de uma unidade do bem por um agente não exclui o seu uso por outros agentes” (MAS-COLLEL; WHINSTON; GREEN, 1995, p. 359).

taxas de evasão, de continuação nos estudos superiores, atitudes, ou desempenho no mercado de trabalho. Todos esses estudos, realizados com metodologias e amostras diferentes, chegam basicamente às mesmas conclusões: a de que as variáveis socioeconômicas são estatisticamente significativas, porém, o mesmo não podendo se afirmar com respeito aos fatores escolares, observando-se uma relativa não significância estatística desses fatores.

Além disso, essas revisões evidenciam que os resultados encontrados são contraditórios quanto ao sinal (sentido) dos efeitos dos recursos sobre o desempenho do aluno. Por exemplo, considerando-se o nível de significância de 5%, de 152 estimativas sobre os efeitos do tamanho da sala de aula medida pela relação professor-aluno, apenas 14 mostraram uma relação positiva e estatisticamente significativa, enquanto 13 mostraram-se estatisticamente significativas e negativas; as restantes 125, por sua vez, revelaram-se não significativas estatisticamente⁸. Melhor seria, portanto, uma variável que captasse o tipo de interação entre corpo docente e discente, e que não apenas informasse sobre a quantidade da relação professor-aluno.

Quanto à qualificação e experiência do professor, os resultados também não são nada animadores. No que se refere ao item educação do professor, de 113 estimativas, 13 mostraram-se significativas estatisticamente (sendo que destas, 8 relações positivas), e as restantes 100 estimativas, estatisticamente não significativas. No que se refere ao item experiência do professor, há uma pequena mudança, pois a maioria dos coeficientes estimados aponta no sentido correto: de 140 estimativas, 50 mostraram-se significativas (sendo que destas, 40 eram positivas e 10 negativas); entretanto, a maioria (as 90 restantes) não era estatisticamente significativa. Quanto ao item salário do professor, de 69 estimativas, enquanto 11 são significativas e positivas, 4 são significativas, porém, negativas; as restantes 54, entretanto, são não significativas (sendo 16 positivas e 14 negativas). Hanushek resume, com referência à resenha desses estudos:

Sobretudo, os resultados são consistentes. Nenhuma evidência emerge de que a relação professor-aluno, educação do professor e experiência do professor têm os efeitos positivos esperados sobre o desempenho do estudante. Não se pode estabelecer com confiança

⁸ O nível de significância utilizado nesses estudos foi de 5% (HANUSHEK, 1995a, p.278). Quanto menor o nível de significância, mais forte é o teste de hipóteses.

que a contratação de professores com maior nível educacional ou havendo classes menores de aluno irá melhorar o desempenho estudantil (HANUSHEK, 1995a, p. 279).

Quanto aos demais itens escolares tais como administração, equipamentos e despesas por aluno as evidências são no sentido de que eles novamente falham no suporte da hipótese de que sejam causadores diretos e positivos do desempenho acadêmico. Por exemplo, o efeito da qualidade da administração escolar aparece marginalmente mais forte do que os demais dois itens. Hanushek (1995a, p. 279) conclui pela inexistência de uma relação sistemática ou forte entre o desempenho acadêmico e as despesas escolares.

Estudos com funções de produção educacional realizados nos E.U.A. permitem chegar a três generalizações: 1) o *background* familiar do estudante mostra-se claramente muito importante na explicação das diferenças de desempenho escolar; 2) a despeito da grande atenção dada às características dos pares ou de outros estudantes na escola, os achados têm se mostrado ambíguos; 3) apesar do uso de outras medidas dos efeitos da escola, dos professores, currículo e dos métodos de ensino sobre o desempenho, poucos estudos têm chegado a resultados consistentes (CARD; KRUEGER, 1996; HANUSHEK, 1978, 1986, 1995a; HARBISON; HANUSHEK, 1992; HANUSHEK; RIVKIN, 1996; TAYLOR, 1996).

Além dessas, a despeito de várias pesquisas realizadas revelarem aspectos importantes e verdadeiros *insights* sobre o processo de aprendizagem (BRIDGE; JUDD; MOOCK, 1979; FULLER; CLARK, 1994), observa-se que há, ainda nos dias de hoje, quarenta anos após o surgimento do Relatório Coleman, muita controvérsia sobre os vários estudos por conta da inconsistência no padrão dos efeitos de diferentes insumos, variando esse padrão de estudo para estudo. Semelhante opinião é compartilhada por Monk (1995, p. 303), para quem os resultados dos estudos realizados nas décadas de 1970 e 1980 mostraram-se frustrantes.

Hanushek (1986) chega a afirmar que as políticas que visavam atuar sobre os insumos educacionais (a exemplo de redução do tamanho da classe, contratação de professores mais experientes e/ou mais qualificados, elevação salarial dos professores ou do gasto médio por aluno) falharam ao não mostrar uma relação consistente com o desempenho acadêmico. Semelhante opinião é compartilhada por Martin Carnoy, para quem esses estudos apresentaram resultados dúbios quanto aos fatores escolares:

[...] por deixarem de produzir resultados consistentes e significativos sobre a variação do desempenho acadêmico do aluno ou outras medidas de qualidade da educação, especialmente quando elas foram realizadas em termos de 'valor adicionado' (CARNOY, 1995, p. 275).

Entretanto, há uma literatura crescente que utiliza essa abordagem de valor adicionado, por razões metodológicas (GOLDSTEIN, 2001) ou em estudos de caso (THOMAS; MORTIMORE, 1996). Summers e Wolfe (1977) também advogam o uso dessa metodologia. O uso do valor adicionado minimiza os possíveis vieses de estimação que podem ocorrer por erros de especificação (GOMES NETO et al., 1994, p. 106).

Entende-se por valor adicionado o quanto a educação efetivamente acresce à aprendizagem do aluno. Essa idéia de acréscimo, variação, se coaduna com a especificação usual de função de produção educacional mencionada no início da seção 2.1, de que o processo educacional é cumulativo, sendo ideal que se dispusesse do conhecimento de toda uma história escolar para que se pudesse caracterizar o desempenho de um aluno em determinado instante (FULLER, 1986; HANUSHEK, 1978, 1981; GOMES NETO et al., 1994, p. 106). A medida dessa variação é realizada em pelo menos dois pontos distintos do tempo. A dificuldade na utilização desse conceito é que os dados longitudinais são mais difíceis de se obter, pois se requer o acompanhamento do aluno, sua família, escola (diretores, professores etc), por um longo período, tornando a coleta de dados muito onerosa.

Aliando-se entre os que defendem o uso do critério do valor adicionado, Glewwe e Jacoby (1991) acreditam que as escolas de maior qualidade são aquelas que produzem um estoque mais elevado de capital humano, devendo esse acréscimo de estoque de capital humano ser medido pelo valor adicionado. Nesta Tese, utiliza-se o conceito de valor adicionado entre o escore efetivamente obtido na primeira etapa ou na soma das duas etapas (a depender da regressão) e o escore esperado pelo candidato, medido este pelo escore mínimo para aprovação. Em outras palavras, esse acréscimo ocorre entre o escore que o candidato é capaz de tirar e o que ele deveria obter para ser aprovado, o que reflete o seu esforço em termos de dedicação de tempo de estudo etc. Supõe-se que o candidato observasse esses dois escores e fizesse um cálculo do quanto mais ele teria de adicionar em termos de estoque de conhecimento. Nesse cálculo, o candidato pode ter certo

controle sobre o seu tempo de estudo, mas leva também em consideração outros parâmetros: a qualidade escolar progressa, a renda familiar, o seu estoque de capital já acumulado, a sua autoconfiança, motivação etc.

Não apenas na literatura internacional se observa o conceito de valor adicionado. Gradativamente esse conceito é adotado no Brasil, seja em pesquisas ou até mesmo na elaboração de políticas. Como exemplo de política que utiliza desse conceito tem-se a recente alteração introduzida no Exame Nacional de Avaliação de Estudante, mais conhecido como Enade, em que se procura medir o nível de conhecimento do aluno quando ingressa e conclui o ensino superior (essa medição é feita a partir de uma amostra composta por alunos ingressantes e concluintes em cursos de graduação), pois, desta forma, se estaria procurando identificar quais instituições realmente agregam conhecimento aos seus alunos, independentemente de posição socioeconômica. Como exemplo de estudo que aplica esse conceito no Brasil para avaliação de instituições de ensino superior de Minas Gerais tem-se o trabalho de Soares, César e Mambrini (2001) e de Soares, Castro e César (2002). Outro exemplo de pesquisa que utiliza este conceito é o Geres, que é um estudo longitudinal de largo alcance, planejado que foi para o período de 2005 a 2008, envolvendo cinco cidades do País, amostra de cerca de vinte e sete mil alunos provenientes de escolas particulares e públicas, estaduais e municipais.

Em síntese, os resultados dos estudos com funções de produção educacional deixaram os agentes responsáveis pela elaboração de políticas educacionais muito céticos quanto ao efeito do aumento dos gastos sobre a melhoria da educação; por outro lado, os aspectos relacionados ao *background* familiar do estudante, tais como nível de renda e classe social, foram os fatores que se mostraram explicar mais significativamente o desempenho acadêmico do aluno do que os outros fatores usualmente levados em consideração nas funções de produção educacional. Além dessas características sócio-econômicas do aluno e sua família, estimativas de trabalhos importantes em funções de produção educacional demonstram que certas características dos professores têm efeitos diferenciados sobre o desempenho escolar, variando este com a classe social do aluno e sua etnia (AVERCH et al., 1974; CORNOY, 1995).

Outro trabalho, mais recente, que traz mais evidências nesse sentido é o de Ammermuller, Heijke e Wößmann (2005). Usando a base de dados do TIMSS,

estuda os determinantes da qualidade do ensino em sete países que se encontram em processo de transição na Europa Oriental por meio da estimação de funções de produção educacional. Os resultados encontrados corroboram a importância dos efeitos, substanciais, do *background* do estudante no desempenho acadêmico, e efeitos bem menores dos recursos da escola.

Estudo já mencionado, realizado na Itália (BRUNELLO; CHECCHI, 2005), mostra que, se por um lado o recurso escolar maior implícito na relação professor-aluno (ou seja, o tamanho da turma) mais elevada é positivamente relacionado com melhores desempenhos escolares, por outro lado mostra que os recursos socioeconômicos representados por uma melhoria geral na educação dos pais apresentaram um efeito ainda mais forte sobre o produto da educação. Há um resultado semelhante a este para o Brasil em estudo coordenado por Ricardo Paes de Barros e colaboradores (2001), a ser discutido oportunamente. Além desses, outros achados foram que o impacto positivo da qualidade escolar sobre os objetivos escolares e sobre os retornos da educação foi maior entre aqueles estudantes nascidos em regiões e coortes de *background* familiar mais pobre. Este resultado é interessante porque mostra a importância do acesso do pobre à educação de qualidade como meio de promover uma melhoria de renda e mobilidade social.

Contudo, não há consenso entre os pesquisadores sobre a significância ou não dos fatores escolares sobre o desempenho. Em resenha também de vários estudos da literatura econômica internacional, Nascimento (2007) afirma “seguramente que a posição dominante da literatura internacional existente segue o que o explosivo relatório de 1966 já demonstrava”, referindo-se, naturalmente, ao Relatório Coleman. Reforçando a hipótese desta Tese de que as variáveis socioeconômicas explicam significativamente o sucesso acadêmico do candidato no vestibular, no que não há necessidade de que se anulem os efeitos da escola, estudos utilizando-se da técnica estatística de meta-análise concluem pela significância dos gastos escolares sobre o desempenho acadêmico. Dentre esses estudos, tem-se Hedges, Laine e Greenwald (1994, p.5-14). Esse estudo, cuja amostra foi a mesma utilizada por Hanushek (1986), mostra que os insumos utilizados no processo educacional afetam o desempenho acadêmico conforme o esperado, destacando-se o grande impacto provocado pelas despesas por aluno. Um aumento de 10% nas despesas por aluno chega a elevar o desempenho acadêmico em cerca de 2/3 de um desvio-padrão, aumento esse equivalente a sete

meses de estudos ao nível de ensino elementar, contrariando as afirmações de Hanushek.

Há outros estudos que evidenciam a importância da escola e dos professores sobre a aprendizagem. Esses estudos estimam diferenças entre as médias de rendimento escolar por professor (ou escola), tendo-se observado as diferenças nas posições socioeconômicas e no rendimento inicial desses alunos. Segundo esses estudos, haveria diferenças significativas quanto à eficácia dessas escolas. (HANUSHEK, 1978; MURNANE, 1975; MURNANE; PHILLIPS, 1981 apud GOMES NETO et al., 1994).

Assim, enquanto há grande concordância quanto à significância estatística dos fatores socioeconômicos quanto aos objetivos escolares, quaisquer que sejam eles (dentre os quais, desempenho acadêmico), não há uma opinião unânime quanto à importância dos fatores escolares sobre esses mesmos objetivos. Além disso, quando esses são significativos, a importância relativa dos fatores familiares é maior. Os resultados dos estudos para os países em desenvolvimento não diferem significativamente dos estudos internacionais, conforme se poderá observar na seção seguinte.

2.5 ESTUDOS REALIZADOS EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Hanushek (1995a, p. 280) observa que os estudos sobre os determinantes do desempenho escolar realizados nos países em desenvolvimento são menos extensos, menos rigorosos e mais difíceis de interpretar do que os realizados nos Estados Unidos, havendo diferenças entre os estudos nos países em desenvolvimento e desenvolvidos. Uma das diferenças, conforme já mencionado, decorre do efeito Heyneman-Loxley. Segundo Hanushek, essas diferenças educacionais seriam decorrentes das diferenças existentes entre o nível do suporte educacional proporcionado pelas famílias e pela escola.

Um ponto de partida em termos de revisão de estudos em função de produção educacional em países em desenvolvimento é o estudo realizado por Fuller (1986). Nesse estudo, Fuller evidencia a importância da melhoria da qualidade da educação na redução do analfabetismo e na elevação da aprendizagem nos

países em desenvolvimento, além de destacar a importância da qualidade educacional sobre o desenvolvimento econômico. Apesar da importância da qualidade educacional, o autor considera que pouco progresso tem sido feito nesse aspecto nos países mais pobres do mundo desde a década de 1970. O autor defende que a melhoria da qualidade deveria centrar nas características que influenciam o desempenho acadêmico, a exemplo da administração escolar mais eficiente e uma equipe escolar mais efetiva. O trabalho de Fuller (1986) resume os resultados de 96 estudos de países em desenvolvimento; dentre esses resultados, menos de 55% de certos itens de custos se mostraram estatisticamente significativos. Entretanto, a proporção dos resultados que são estatisticamente significativos e no sentido esperado não passa de dois terços. Assim, essa proporção mostra-se bem maior do que aquela obtida pelos estudos realizados nos E.U.A., que foi de pouco mais de 20%, conforme relatado anteriormente. A aparente robustez desses resultados estatísticos poderia refletir uma maior variabilidade dos insumos em certas escolas ou uma maior sensibilidade desses insumos pelos alunos.

Apesar de trinta e cinco por cento dos estudos em países em desenvolvimento evidenciarem a importância da experiência do professor, contra 29 por cento dos países desenvolvidos, a maioria dos coeficientes estimados é, também, estatisticamente insignificante. Os estudos feitos nos E.U.A. são aqueles que mais reforçam a hipótese da importância da experiência do professor. Quanto à formação acadêmica do professor, enquanto de 65 estudos em países em desenvolvimento 35 dão suporte à hipótese de que é válido se procurar elevar o nível educacional do professor, nos E.U.A. há dúvidas quanto à efetividade desse insumo sobre o desempenho acadêmico (HANUSHEK, 1995a, p. 281).

Os estudos sobre os países em desenvolvimento são importantes por retratarem uma realidade mais próxima da brasileira. Um dos primeiros trabalhos realizados no Brasil que utilizou a abordagem de funções de produção educacional foi o desenvolvido por Souza (1979). Utilizou os dados da Pesquisa sobre Orçamentos Familiares (POF) para a cidade do Rio de Janeiro no período de 1967/68. Esses dados foram obtidos da aplicação de questionários a 1.020 famílias, segundo um processo de amostragem estratificado por renda e tamanho da família.

Um dos pontos fracos desse estudo realizado por Souza (1979), conforme reconhecido pelo próprio autor, é que não se dispunha na base de dados de

informações suficientemente detalhadas sobre a qualidade dos insumos escolares e da própria variável de produto, e se a escola era pública ou particular. Os modelos estimados adotam como variável dependente “anos de escolaridade” ou índice de progresso. O índice de progresso⁹ é interessante, pois permite medir a proporção dos alunos que se encontram sem ou com defasagem série-idade.

Dentre as variáveis explicativas encontram-se a escolaridade (em anos) do pai ou da mãe e a renda familiar, que revela a capacidade de financiamento da educação. Ressalte-se que a relação entre a escolaridade do filho e a renda familiar é não linear, pois, quanto maior a renda familiar espera-se que aumente a escolaridade, porém, a taxas decrescentes. (Nesta Tese, evidencia-se o mesmo tipo de relação funcional nos Capítulos 4 e 5). O ideal é que se trabalhasse com o conceito de renda permanente e não a renda efetiva, dado o efeito transitório desta última. (Nesta Tese, trabalhou-se com a variável estoque de capital humano ao invés de renda familiar corrente nos modelos de demanda dos Capítulos 3 e 5); ademais, a escolaridade é um estoque que deveria estar mais fortemente relacionada com o patrimônio familiar. Para contornar essa dificuldade, o autor trabalhou alternadamente com a renda efetiva e a ocupação do chefe da família. O status da ocupação do chefe da família foi utilizado na construção de uma escala de prestígio, que funciona como uma *proxy* para a renda permanente.

Uma outra variável explicativa é o tamanho da família (número de filhos), pois, *coeteris paribus*, quanto maior a quantidade de filhos, menor deve ser a escolaridade de cada um deles, sendo esse efeito decrescente na medida em que a renda se eleva, fato que já fora observado anteriormente. Em famílias de baixa renda torna-se mais difícil alcançar uma escolaridade mais elevada, dado o custo de oportunidade que uma maior escolaridade representa em termos de renda sacrificada. Outra variável explicativa nesse estudo é a idade do chefe de família, pois quanto maior a idade do chefe da família menor deveria ser a escolaridade do filho, o que perpetua a transmissão intergeracional da pobreza (uma vez que esta é explicada em parte pelo nível educacional). O sexo do aluno foi outra variável

⁹ Este índice é definido pela equação $\Pi = (S/I_d - 6) \cdot (S/I_d)$, onde S representa anos de escolaridade e I_d , a idade do aluno.

considerada, esperando-se que no caso do sexo feminino a escolaridade tendesse a ser menor em decorrência do trabalho doméstico¹⁰.

Outra variável utilizada foi o tempo de residência na cidade do Rio de Janeiro, esperando-se que quanto menor o tempo de residência menor a escolarização do imigrante, partindo-se do pressuposto que a escolarização na cidade do Rio de Janeiro é em média mais elevada do que em outras regiões e cidades do país.

Os resultados encontrados revelam a importância das condições sócio-econômicas dos pais na escolarização dos filhos, seja pelas condições financeiras em custear os estudos dos filhos seja pelo clima familiar que atribui uma importância maior à educação. O tamanho da família revelou um dilema entre quantidade e “qualidade” dos filhos; a idade do chefe e o tempo de residência na cidade do Rio de Janeiro mostraram-se contrários ao esperado; filhos de assalariados apresentaram uma escolarização maior do que filhos de autônomos; o sexo do aluno somente se mostrou importante na universidade, revelando que as mulheres tendem a receber uma menor escolarização nesse nível.

Um estudo importante, bastante referenciado, e já mencionado neste texto, é o que trata da análise do Programa de Educação Básica para o Nordeste Brasileiro (EDURURAL), um programa de intervenção governamental na realidade escolar que envolvia recursos da ordem de 92 milhões de dólares, para verificar se o programa atingira os seus objetivos. Dentre os objetivos desse programa encontrava-se expandir, em 18% dos municípios nordestinos, o acesso das crianças à escola primária e reduzir as taxas de repetência e evasão; conseqüentemente, se melhorariam o fluxo de alunos por meio do sistema escolar e o rendimento escolar dos alunos com a oferta de instrução de melhor qualidade (GOMES NETO et al., 1994, p. 47). A justificativa para a existência do EDURURAL encontrava-se na consciência crescente da importância da educação para o desenvolvimento econômico e por ser o Nordeste uma das regiões mais pobres do mundo.

A análise feita a partir do EDURURAL, por meio de técnicas econométricas e funções de produção da educação, deu origem a duas obras, *Educational Performance of the poor: lessons from rural Northeast Brazil*, de autoria de Ralph Harbison e Eric Hanushek (1992) e, a segunda, denominada *Educação rural*, de autoria de João Baptista Gomes Neto e mais três autores, dois deles, da mesma

¹⁰ Esta hipótese não se confirma no caso da Região Metropolitana do Salvador, em que a escolaridade feminina é superior à masculina (AVENA, 2000).

obra anteriormente citada (GOMES NETO et al.,1994). Em verdade, trata-se do mesmo estudo, sendo que a primeira é em inglês e traz mais detalhes técnicos e metodológicos, enquanto a segunda, além de ser em português, é uma versão mais simplificada. Corresponde a um estudo longitudinal de seis anos de duração, com dados coletados especificamente para a análise, o que é um ponto forte desse estudo, cobrindo o período de 1981 a 1987, a partir de uma amostra formada por escolas primárias rurais do Nordeste brasileiro. Do mesmo modo que em todos os estudos já revisados neste Capítulo, esse estudo baseou-se na suposição de que o aumento quantitativo e qualitativo dos recursos impactava positivamente no objetivo escolar, fosse ele o desempenho escolar ou a progressão através das séries. Esse estudo mostrou-se muito importante por servir de referência para várias outras regiões pobres do mundo, na medida em que permite uma melhor compreensão da produção da educação em condições de grande carência material.

A despeito das muitas perguntas que podem ser feitas sobre a melhor maneira de se melhorar o produto da educação, as respostas obtidas a partir desse estudo não são muitas. Dentre essas, o nível educacional dos pais exerce efeito positivo e, geralmente, significativo sobre o rendimento escolar do aluno da 2ª. série; assim, aumentando-se quatro anos ou mais de escolaridade dos pais, os rendimentos escolares crescem de 3 a 6 pontos; quanto maior a família, menor o rendimento, como esperado; medidas socioeconômicas dos pais “não mostraram efeito específico sobre o rendimento escolar”. Esses resultados, portanto, não dão suporte à hipótese de que as famílias desempenham papel dominante no rendimento escolar. Por isto, reforçam a hipótese do efeito Heyneman-Hoxley para os países em desenvolvimento. Contudo, esse efeito não observado das famílias pode decorrer da pouca variabilidade do meio socioeconômico e educacional dos pais. Ou seja, os fatores socioeconômicos poderiam não estar sendo evidenciados por uma razão meramente estatística. Alunos mais velhos apresentaram um desempenho menor se comparados com os mais jovens. Isto pode decorrer, conforme cogitado pelos autores, de que os mais velhos trabalham mais, reduzindo a frequência escolar e até mesmo a motivação para os estudos. A discriminação por gênero no mercado de trabalho afeta a motivação e habilidades de homens e mulheres; assim, as alunas apresentam melhor desempenho em português enquanto os meninos em matemática, pois, enquanto aquelas teriam mais tempo para ler qualquer coisa que lhes cai às mãos, estes precisam desenvolver maior

habilidade com números por conta das atividades de trabalho. A atitude e motivação pessoais, além do efeito dos pares, afetam positivamente o desempenho escolar. Outros resultados a partir do EDURURAL são: a) a variação do tamanho da turma não afeta significativamente (do ponto de vista estatístico) o desempenho do aluno; ou seja, se a escola tem turmas de 25 a 30 alunos e resolve ampliá-las para 35 alunos, além de não implicar maiores custos, não reduz o desempenho; b) o salário do professor, embora afete reduzidamente o desempenho do aluno, e o faça de forma estatisticamente significativa, não oferece suporte à idéia de que seja uma boa medida de qualidade do professor; ou seja, as evidências não confirmam a hipótese de que salários mais elevados, por si só, serão capazes de incrementar o desempenho; entretanto, os autores advertem que se fosse alterada a estrutura institucional que definem os salários, estes poderiam ter um efeito bastante grande sobre o desempenho. Outra variável utilizada nesse estudo foi referente ao grau de nutrição das crianças; o resultado da regressão indica que apenas a desnutrição grave afeta negativamente o desempenho de forma estatisticamente significativa. Contudo, quando se utiliza de amostra completa, esse efeito não se mostra claro, a despeito de seu efeito negativo em teste de matemática. Reforçando a importância dos efeitos cumulativos no processo educacional, conforme pressupõe a especificação da função de produção, os autores chegam a declarar, quanto aos efeitos desastrosos da desnutrição nos primeiros anos de vida do estudante e cumulativamente, de que “esses efeitos poderiam ser de tal modo irreversíveis que a oferta pura e simples de merenda [escolar] não corrigiria o mal já ocasionado.” (GOMES NETO et al., 1994, p. 138). Este doutorando compartilha de mesma opinião: de nada adianta elevar-se temporariamente as condições de renda familiar, ou a posição socioeconômica em dado instante de tempo; os efeitos positivos sobre a educação somente se devem fazer sentir a partir de adoção de políticas de longo prazo e que se sustentem no tempo, de modo a que realmente alterem o ambiente familiar, escolar e da comunidade. Daí a importância de se utilizar dados históricos e uma metodologia de pesquisa longitudinal por vários anos para se melhor captar os efeitos das políticas educacionais e sociais sobre o produto da educação que se deseje mensurar.

A partir de anos de 1990, com a implantação de sistemas de avaliação em larga escala no Brasil, de que são exemplos o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), o Exame Nacional de Cursos (ENC), mais conhecido por “Provão”, o

Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), além dos sistemas de avaliação do ensino desenvolvidos em diversas unidades da Federação¹¹, passaram a ser produzidos dados específicos sobre o desempenho escolar dos alunos além de variáveis contextuais sobre a escola, o aluno e a sua família. Além desses dados há as provas vestibulares das Universidades e Faculdades por todo o País. Assim, surgem diversos trabalhos utilizando-se da abordagem de funções de produção educacional em que se adota como variável dependente os escores obtidos pelos alunos.

Um importante estudo, pois revela resultados significativos sobre os fatores socioeconômicos, hipótese desta Tese, é o realizado por Barros, R. P. de e colaboradores (2001) com os dados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD) e da Pesquisa sobre Padrão de Vida (PPV) para as regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. A amostra é composta por indivíduos de 11 a 25 anos de idade, moradores de centros urbanos. Nesse estudo, avalia-se o determinante da escolaridade tomando-se como variáveis explicativas a disponibilidade e a qualidade dos serviços educacionais, o custo de oportunidade do tempo, o grau de atratividade do mercado de trabalho, a disponibilidade de recursos financeiros e não-financeiros familiares e a quantidade de recursos na comunidade em que o indivíduo reside.

Do ponto de vista metodológico esse trabalho se valeu da técnica de análise de regressão múltipla pelo método dos mínimos quadrados ordinários. A variável dependente, tal qual em outros trabalhos (BEN-PORATH, 1970; SOUZA, 1979) foi a quantidade de anos de escolaridade. Um aspecto negativo de se trabalhar com anos de escolaridade ao invés de uma medida de habilidade, cognição, é que não se capta a dimensão da qualidade do sistema escolar.

Os resultados encontrados mostram que os atributos familiares são os mais importantes na explicação da escolaridade; ademais, a maior atratividade do mercado de trabalho está relacionada a baixos níveis de escolaridade, o que demonstra que quanto maior o custo de oportunidade, menos se estuda, hipótese também utilizada nesta Tese. Outras variáveis, a exemplo de escolaridade dos pais, particularmente a escolaridade da mãe, é altamente significativa na explicação do desempenho escolar.

¹¹ A Secretaria do Estado da Bahia chegou a desenvolver o seu sistema de avaliação em convênio com a UFBA/ISP/Agência de Avaliação – FAPEX, tendo coletado dados sobre as escolas, famílias,

Segundo esse estudo, um ano adicional de escolaridade dos pais incrementa a escolaridade média dos filhos em 0,3 ano. Isto significa que um ano adicional de escolaridade dos pais corresponde a três anos a mais de escolaridade do professor. Isto evidencia a maior importância relativa dos fatores extra-escolares sobre os escolares. Além disso, a escolaridade dos pais mostrou-se mais significativa do que a renda domiciliar per capita, o que leva os autores sugerirem políticas públicas voltadas para aqueles que têm um nível educacional menor ao invés de se usar o critério da baixa renda domiciliar per capita. Outrossim, um aumento de um ano de escolaridade dos pais corresponde a um aumento de R\$340,00 na renda domiciliar per capita.

Os insumos escolares também apresentam um impacto muito importante, segundo os autores, surpreendentemente, superior ou igual ao efeito da qualificação dos professores. Comparando-se uma escola próxima que funciona no turno diurno, equipada com livros, computadores e equipamentos de vídeo tem um impacto de 0,9 ano na escolaridade do aluno, superior a uma escola que funciona à noite com jornada inferior a quatro horas e sem qualquer equipamento.

Outro resultado, esperado teoricamente, é quanto à atratividade do mercado de trabalho. Quanto mais atrativo este, menor a escolaridade. Isto se deve ao custo de oportunidade do estudo que cresce em mercados de trabalho mais atraentes. Calcula-se que um aumento de R\$215,00 no salário esperado da população economicamente ativa provoque a redução de um ano de escolaridade.

Outro estudo brasileiro usando funções de produção educacional é o realizado por Albernaz Ferreira e Franco (2002) que trata da qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro com dados do SAEB de 1999. Mesmo tendo utilizado técnica estatística mais moderna de modelos hierárquicos lineares, o que evita vieses de agregação, o estudo sugere que 80% da variabilidade do desempenho médio entre as escolas se deve a diferenças de níveis socioeconômicos de seus alunos. Além disso, o desempenho médio dos alunos da escola afeta o desempenho individual, de modo que quanto maior aquele maior também é este. Contudo, ao contrário da literatura internacional, a qualificação do professor e a qualidade da estrutura física das escolas se revelaram estatisticamente significativas na explicação do desempenho escolar. Um achado preocupante, pois

alunos, diretores durante alguns anos. A doutoranda Rosana Freitas utiliza esses dados na análise da equidade e eficácia da educação das escolas baianas.

revela a escassez de igualdade de oportunidade educacional para as minorias negra e parda, é o fato de, mesmo após o controle do nível socioeconômico, o desempenho dessas minorias revelar-se inferior ao dos brancos. Este é um resultado que também se verifica nesta Tese, tanto após o controle do status socioeconômico quanto do tipo de escola, se pública ou particular.

Outro estudo usando a abordagem de funções de produção educacional no Brasil com dados do SAEB de 2003 foi o elaborado sob a coordenação de Soares e colaboradores (2004). Esses autores afirmam que “qualquer estudo sobre o desempenho dos alunos do sistema de ensino básico deve considerar o nível socioeconômico dos indivíduos envolvidos na análise”, em um país com tantas desigualdades como é o Brasil. Ainda segundo os autores:

[...] o sistema de ensino brasileiro é muito segmentado com relação ao nível socioeconômico e que, portanto, a comparação entre as escolas, entre as Unidades da Federação e a verificação de efeito de práticas escolares deve considerar o nível socioeconômico, tanto do aluno quanto o do contexto escolar e social no qual o aluno está inserido (SOARES et al., 2004, p.70).

Ou seja, os autores consideram que há um efeito positivo e significativo do status socioeconômico sobre o desempenho. Além disso, observa-se no ensino fundamental um comportamento semelhante ao que ocorre entre os candidatos ao vestibular: a segmentação dos cursos em função do nível socioeconômico. Ou seja, dirigem-se para os cursos de maior (menor) prestígio os candidatos de maior (menor) nível socioeconômico.

Um trabalho que revela aspectos importantes sobre os efeitos da escola é o realizado por Castro (2006). Trata-se de um estudo em que se utilizou a metodologia de modelos hierárquicos lineares (BRYK; RAUDENBUSH, 1992) e dados amostrais coletados sobre as escolas públicas estaduais e municipais baianas, seus alunos, família, professores e diretores. Confirmando certos aspectos da literatura aqui revisada, esse estudo detecta a importância dos fatores socioeconômicos e outros. Dentre os fatores socioeconômicos a autora relaciona o fato de o aluno trabalhar ou não, o que pode acarretar redução em seu desempenho, pois o aluno disporia de menos tempo para os estudos, além da escolaridade dos pais, com especial destaque para a escolaridade materna. Dentre os fatores familiares destacou-se a participação dos pais no processo educacional, a exemplo de participação em

reuniões escolares; dentre os fatores do próprio aluno, destacaram-se o gênero, a defasagem idade-série, interrupções e repetências escolares; dentre os fatores escolares, observaram-se efeitos importantes da escola, tais como a liderança, experiência e envolvimento acadêmico do diretor e professores, e o maior suporte acadêmico para as atividades didático-pedagógicas. Outros efeitos da escola verificados foram relativos à existência e utilização de seus equipamentos. A presença de equipamentos na escola, tais como computadores, bibliotecas regularmente equipadas, projeção de vídeos em sala de aula também exercem efeitos positivos sobre o desempenho. Em contraste ao que normalmente se verifica na literatura sobre a eficácia do professor, a experiência e qualificação do professor mostraram-se significativos; além disso, quando ocorre de o professor escolher esta profissão por vocação, tem-se um efeito positivo e mais significativo do que aquele que escolhe esta profissão por falta de oportunidades de trabalho. Entretanto, a autora reconhece que os efeitos da escola são menores do que os efeitos dos fatores sócio-econômicos.

2.6 ESTUDOS REALIZADOS COM DADOS SOBRE ACESSO AO ENSINO SUPERIOR POR MEIO DO VESTIBULAR

Voltando-se especificamente para os estudos estatísticos que tratam sobre a questão do acesso ao ensino superior por meio do vestibular, há cinco outros estudos que fazem uso da abordagem de função de produção educacional, apesar de não mencioná-la; esses estudos utilizam dados de vestibulares de universidades mineiras. São eles Soares e Fonseca (1998), Soares, Martins e Assunção (1998), Soares, Ribeiro e Castro (2001), Soares, Castro, César (2002) e Soares e colaboradores (2004). Além desses, há também estudo realizado por Maia (2000) sobre o vestibular da UFBA a ser abordado mais adiante.

O primeiro desses estudos objetiva explicar os determinantes do desempenho no vestibular da UFMG de 1997, notadamente, os fatores socioeconômicos. Os autores utilizam o escore obtido na primeira etapa como medida desse desempenho. Uma conclusão a que chega esse trabalho, e que condiz com a literatura discutida neste capítulo, é de que a renda familiar influencia o resultado do vestibular.

Segundo os autores, o efeito da renda familiar elevada viabilizaria o consumo de bens e serviços educacionais, além de proporcionar o acesso a ambientes que enriquecem culturalmente os candidatos, preparando-lhes melhor para o vestibular. O estudo faz uso de três macro-fatores que são obtidos a partir da agregação de variáveis relativas à escola, ao preparo do candidato e sua posição socioeconômica. Um dos resultados desse estudo é que os candidatos de famílias de maior posição social, por conta desse privilégio, podem se preparar melhor para o vestibular, além de freqüentarem ambientes que lhes proporcionam resultados nos exames muito acima dos demais candidatos que não dispõem desses privilégios, mesmo que se mantenha sob controle as habilidades de ambos os grupos. Além disso, os alunos do sistema privado de ensino da região metropolitana de Belo Horizonte apresentam desempenho um pouco acima do desempenho dos alunos do sistema público, exceto aqueles provenientes do sistema federal, que apresentaram desempenho bem superior aos dos demais sistemas. Para esses autores, corroborando a opinião de Ribeiro (1987), a demanda pelas universidades públicas se deve à gratuidade e à qualidade do ensino. Outros resultados são: na medida em que a idade avança, o escore médio e a taxa de aprovação são menores, estando a maior taxa de aprovação na faixa etária de 17 anos; os escores médios mais elevados se encontram entre os que fizeram o colegial, entre os que não trabalham (que correspondem a 64,3% dos inscritos), reduzindo-se o escore médio na medida em que se eleva a quantidade de horas trabalhadas; os escores médios mais elevados encontram-se entre os candidatos provenientes das instituições públicas federais e particulares, nessa ordem; quanto maior o nível educacional dos pais, maior o escore do candidato; da avaliação da distribuição de renda dos alunos inscritos no vestibular da UFMG observa-se, tal como no caso dos candidatos inscritos na UFBA, conforme se mostrará no Capítulo 4 desta Tese, que há uma grande assimetria à direita, denotando que os candidatos de famílias de baixa posição social sequer participaram do vestibular de 1997 daquela universidade. Além dessas variáveis, os autores fazem uso da variável sexo e da variável que indica a concorrência no vestibular¹². Essas variáveis mostraram-se altamente significativas estatisticamente. Além disso, o escore médio das candidatas é inferior ao dos candidatos. A explicação dos autores para esse resultado é que os homens se auto-selecionam,

¹²Coincidentemente utiliza-se, também nesta Tese, uma variável que procura captar o efeito da concorrência em cada curso, denominada de escore mínimo, como medida da expectativa do escore necessário para aprovação.

excluindo-se do vestibular quando não se percebem em condições de aprovação, preferindo ingressar no mercado de trabalho. Já as mulheres preferem arriscar no exame. Para este doutorando, a despeito de se verificar esse mesmo fenômeno na UFBA, essa não parece ser uma explicação plausível no caso dessa universidade baiana, pois, os percentuais de aprovação dos homens são superiores aos das mulheres, conforme se pode constatar da Tabela 3 (Capítulo 4).

O segundo desses estudos (SOARES; MARTINS; ASSUNÇÃO, 1998) chega a uma conclusão que já é esperada (face a toda a literatura revisada e dados do próprio MEC apresentados no Capítulo 1) quando se comparam os desempenhos de candidatos para universidades públicas e privadas, controlando-se para os fatores sócio-econômicos. Usando a TRI (teoria da resposta ao item), os autores constataram que os alunos admitidos simultaneamente no curso de Direito da UFMG, que é pública, e na PUC-MG, que é uma universidade particular, em 1995 apresentam diferenças de características tanto em termos de posição socioeconômica quanto em termos de habilidade acadêmica. Os resultados indicam que os alunos matriculados na UFMG apresentam tanto um desempenho médio maior quanto um status socioeconômico superior.

O terceiro desses estudos (SOARES; RIBEIRO; CASTRO, 2001) mostra como é inapropriado se classificar as instituições de ensino superior por meio de estimativas univariadas, como é o caso das médias das notas obtidas por essas instituições, como feito pelo Exame Nacional de Cursos (ENC). Utiliza e defende o uso do critério do valor adicionado, pois a estimação de medidas univariadas, como a média de notas obtidas por essas instituições, não controlam para a heterogeneidade de posição socioeconômica nem para o desempenho prévio. Além dessa variável, o estudo admite a influência de ambiente cultural oferecido aos estudantes pela família, o envolvimento dos pais no processo de aprendizagem, as motivações e habilidades cognitivas dos alunos.

O quarto desses estudos (SOARES; CASTRO; CÉSAR, 2002) é sobre as escolas de ensino médio de Belo Horizonte. Esse trabalho mostra a inadequação ao se classificar as escolas pela média dos pontos obtidos no vestibular. Isto porque uma média simplesmente não permite o controle de uma série de fatores que afetam esse desempenho. Daí a importância de se trabalhar com uma metodologia estatística dos modelos de análise de regressão múltipla.

A base de dados é constituída de todos os resultados da primeira etapa (questões de múltipla escolha) do exame vestibular da UFMG em amostra de 10.242 alunos de 163 escolas de um universo de 336 escolas de Belo Horizonte e a metodologia utilizada é a dos modelos hierárquicos lineares.

Nesse estudo a variável dependente são os resultados no vestibular e as explicativas são o status sócio-econômico dos alunos, atraso escolar, se a escola é pública ou particular e o efeito dos pares.

A depender do modelo utilizado os principais resultados desse trabalho são de que a cada um ponto a mais na escala do nível sócio-econômico, tem-se um incremento médio de 0,52 ponto na nota no vestibular, sendo essa variável estatisticamente significativa ao nível de 0,1%. Quanto ao sexo, a nota no vestibular sofre em média uma redução de 4,06 a partir de uma nota média de 43,24 quando se trata do candidato à universidade do sexo feminino. Ademais, alunos que concluem o segundo grau até os 18 anos de idade têm em média 4,91 pontos a mais no vestibular. Outra variável utilizada como *proxie* para o valor adicionado pela escola foi se o aluno sofreu reprovação. No caso do aluno sem reprovação, a média é acrescida de 0,74 ponto no vestibular.

Outros experimentos foram realizados nesse estudo; à medida que outras variáveis foram incluídas, a variabilidade total não explicada reduziu-se em até 22%, redução essa especialmente acentuada ao nível da escola. Foi incorporada uma variável dicotômica sobre se o aluno era originário de escola pública ou privada. Esta variável mostrou-se estatisticamente significativa e mostrou, em um dos modelos, que havia um incremento no desempenho no vestibular, controlando-se para o efeito do nível sócio-econômico.

Uma outra variável incorporada foi a relativa ao efeito dos pares, medida pelo nível sócio econômico médio da escola. O efeito da inclusão dessa variável foi a redução de aproximadamente 41% na variação entre escolas, porém, nada alterando a variação entre os alunos. Outro resultado interessante é que há uma segmentação de mercado nas escolas, onde os alunos de maior desempenho tendem a agruparem-se nas mesmas escolas.

Um estudo utilizando três técnicas estatísticas diferentes com dados das mesmas bases (exceto a de 2001) utilizadas nesta Tese foi desenvolvido por Maia (2000). Esse autor entende que há discriminação já na escolha do curso em função do status socioeconômico do candidato, escolhendo os cursos de maior prestígio

aqueles candidatos de classes socioeconômicas mais elevadas. Por meio de técnicas exploratórias de dados, análise de correspondências múltiplas e modelo logístico binário o autor apresenta várias evidências que corroboram a hipótese do efeito dos fatores socioeconômicos na determinação do desempenho. Dentre os achados desse autor estão que é cada vez mais rara a inscrição no vestibular de candidatos de status socioeconômico mais baixo; por outro lado, os candidatos aprovados apresentam incremento de renda familiar mediana no período de 1995 a 1998, com maior concentração acima de quatro salários mínimos. O perfil socioeconômico dos candidatos aprovados é superior ao dos candidatos inscritos. Comparando-se os aprovados e reprovados, Maia (2000, p. 16) afirma que “em geral os aprovados apresentam um perfil de renda mais alto do que os reprovados, sendo as diferenças mais marcantes para os cursos mais concorridos.” Como exemplo, para candidatos de Direito e Comunicação, enquanto a renda familiar mediana é de 20 a 30 salários mínimos para os aprovados, ela é de 6 a 10 salários mínimos para os reprovados. Os candidatos que têm maior status socioeconômico são aqueles que prestam concurso para as áreas 1 (Arquitetura e Engenharia Civil), 2 (Medicina e Odontologia) e 3 (Administração, Comunicação e Direito), não havendo grande diferença entre os inscritos e aprovados nas áreas 4 e 5 quanto à característica socioeconômica. Aquelas três primeiras áreas têm uma maior concentração de cursos de maior prestígio, enquanto essas duas últimas têm uma concentração de cursos de mais baixo prestígio. Exceção seja feita ao curso de Composição e Regência (área 5) em que se têm candidatos de maior renda familiar. Além disso, o autor também constata a relação direta entre renda familiar e escore mediano no vestibular.

Outros achados e demais variáveis relacionadas com o desempenho no vestibular foram: o sexo feminino apresenta desempenho mediano inferior ao masculino; os candidatos de colegial apresentaram desempenho mediano mais elevado do que os que fizeram supletivo, técnico ou magistério; aqueles candidatos que não trabalham apresentam um padrão de escore mais elevado do que os que trabalham; o desempenho observado daqueles que se declaram negros e pardos, em geral, é inferior ao dos brancos (variável existente apenas nas bases de 1998 e 2001); constatou-se também uma tendência positiva e crescente da educação dos pais no escore do candidato; por fim, enquanto os escores no vestibular obtidos pelos candidatos provenientes de escolas federais são equiparáveis aos dos

candidatos de escolas particulares, esses são mais elevados do que os dos candidatos de escolas estaduais e municipais.

A partir do modelo logístico binário que modela a probabilidade de aprovação dos inscritos, Maia (2000, p. 16) conclui que “todas as variáveis sócio-econômicas consideradas afetam a probabilidade de aprovação sempre no sentido de maiores níveis sócio-econômicos aumentarem esta probabilidade”. A estimativa do autor chega ao resultado de que a probabilidade de aprovação do candidato com renda acima de 20 salários mínimos é duas vezes superior ao do candidato de renda familiar inferior a seis salários mínimos. Além disso, os candidatos das escolas particulares ou federais têm 41% mais chances de aprovação do que os candidatos das municipais ou estaduais do interior. Na capital, a chance de aprovação das particulares é de 3,6 vezes a chance das municipais ou estaduais da capital. Estes resultados corroboram os achados nos Capítulos 4 e 5 desta Tese. Uma observação crítica feita por Soares, Martins e Assunção (1998) quanto ao uso de modelo logístico no vestibular é que, em cursos concorridos, o modelo não discrimina bem os aprovados dos reprovados em função das variáveis explicativas, o que contribuiu para que este autor não utilizasse o modelo logístico nesta Tese.

Conforme pode ser constatado de ampla revisão de literatura que ora se finda, enquanto praticamente não há dúvidas quanto à relevância estatisticamente significativa dos fatores socioeconômicos sobre o desempenho estudantil, muitas dúvidas pairam sobre os fatores escolares, ainda que sobre esses também os efeitos variem, em maior ou menor grau, com o nível de desenvolvimento do país.

Objetivando analisar os efeitos de fatores socioeconômicos e eventuais fatores escolares sobre o desempenho escolar dos candidatos ao vestibular da UFBA, constrói-se no Capítulo 3, a seguir, a metodologia que irá testar as hipóteses deste trabalho de Tese.

3 METODOLOGIA, MODELOS TEÓRICOS E EMPÍRICOS, E BASES DE DADOS

A metodologia utilizada nesta Tese é quantitativa. Baseia-se no desenvolvimento de modelos determinísticos e não determinísticos.

Neste capítulo desenvolvem-se os modelos teóricos que servirão de arcabouço para a verificação das hipóteses de trabalho. Esses modelos baseiam-se nas teorias microeconômicas do consumidor e da produção (MAS-COLELL, WHINSTON; GREEN, 1995, p.105) e Varian (1992, p.152), e no modelo de aprendizagem de Bloom (1976). Expressos matematicamente, esses modelos permitem a sua verificação empírica. Além disso, esses modelos, decorrendo de problemas de otimização condicionada, com igualdades ou desigualdades nas restrições, mostram-se mais potentes do que o desenvolvimento de modelos estatísticos *ad hoc*. Isto porque a existência de teorias prévias orienta o sentido da causalidade, o que um estudo estatístico per si não é capaz de dizer. Em outras palavras, acredita-se que os modelos estatísticos devam ser precedidos de teorias, pois, como se sabe, a relação de causa e efeito é mais do que uma simples correlação.

Assim, neste Capítulo serão desenvolvidos os seguintes modelos:

- a) primeiramente, um modelo de demanda por meio do qual se verificará em que medida a renda vitalícia proporcionada pela profissão escolhida e o custo de oportunidade do aluno explicam a demanda pelo curso escolhido; nos modelos empíricos de demanda, outras variáveis poderiam ter sido incluídas nas regressões, mas não se mostraram estatisticamente significativas, mesmo que essas variáveis tivessem sido mensuradas em termos de proporções, tais como a proporção de candidatos do sexo masculino, ou a proporção de candidatos de escolas públicas etc;
- b) em seguida, será desenvolvido um modelo sobre o comportamento do candidato ao vestibular para se verificar em que medida a disponibilidade de tempo para estudo discrimina a escolha do curso segundo a concorrência, de modo que quanto menor esse tempo, menor a concorrência e vice-versa. Isto porque, em geral, o indivíduo mais pobre precisa trabalhar para se manter, o que reduz a sua disponibilidade de tempo para o estudo;

- c) a partir do modelo anterior se deduz um modelo empírico de função de produção educacional para se identificar os fatores que explicam o desempenho do aluno no vestibular; dentre esses fatores, destacam-se a disponibilidade de tempo para o estudo (ou para o trabalho), a renda familiar, o sexo, o *background* escolar e familiar do candidato, a escolaridade dos pais etc.

A seqüência desses modelos, primeiramente, o da demanda, seguido dos modelos de alocação do tempo de estudo para o vestibular (ou o tempo para o trabalho) e da estimação de função de produção educacional a partir do escore do vestibulando como variável dependente permitirá investigar quais são os fatores mais relevantes na decisão de se realizar um curso superior. Deste modo, pretende-se verificar a hipótese de que a Universidade Federal da Bahia (UFBA) reproduz a posição sócio-econômica dos candidatos, i.e., os alunos pobres tendem a escolher os cursos menos concorridos enquanto os alunos de classes mais ricas tendem a escolher os cursos mais concorridos, sendo essa escolha, supostamente, influenciada pela disponibilidade de tempo para o estudo.

Este capítulo se estrutura do seguinte modo: na segunda seção (e subseções) é desenvolvido o modelo de demanda e seus componentes de custo de oportunidade e renda vitalícia do candidato; na terceira seção é desenvolvido o modelo de comportamento do vestibulando quanto a sua decisão acerca da escolha do curso a que se candidata com base em sua disponibilidade de tempo, renda familiar e outras variáveis que afetam essa decisão.

3.1 MODELO DE DEMANDA PELOS CURSOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Na construção do modelo de demanda aqui desenvolvido, supõe-se que o candidato ao concurso vestibular da UFBA se depara com a necessidade de escolher um dentre os mais de 50 cursos oferecidos. Esses mais de 50 cursos oferecidos constituem o conjunto de escolhas possíveis do candidato. Considera-se que cada curso é um bem e a escolha do candidato parte da hipótese de maximização de sua função utilidade, dada a sua restrição orçamentária vitalícia.

Assim, os candidatos maximizarão uma função utilidade $U = U(c_1, c_2, \dots, c_{n+p})$, onde n é o número total de cursos que o indivíduo se depara na sua escolha, e p representa a quantidade de outros bens que compõem a cesta de consumo do candidato.

A escolha do curso envolve uma decisão muito importante na vida do estudante, pois ela irá definir a profissão e a carreira do candidato, provavelmente, para o resto de sua vida. Às vezes ocorre de o candidato arrepender-se de sua escolha no vestibular e mudar de curso, mas isto tende a reduzir-se à medida que o indivíduo avança no curso. A razão para isto decorre de que os custos incorridos relativos à renda sacrificada do aluno tendem a se transformar em custos irrecuperáveis, principalmente se a nova escolha implicar o aproveitamento de poucos créditos; assim, em caso de mudança, os custos irrecuperáveis são tão maiores quanto menor a complementaridade entre os cursos.

A escolha da carreira de ensino superior, ao se dar até o momento da inscrição no vestibular, mostra-se, em muitos casos, muito precoce, exigindo do candidato um conjunto de informações sobre a profissão que ele normalmente não dispõe; além disso, o candidato, por ser geralmente ainda muito jovem, não se encontra, usualmente, maduro o suficiente para a realização da melhor escolha. O sistema educacional superior norte-americano, como exemplo de comparação, mostra-se mais flexível ao permitir que o aluno venha a se definir pela sua carreira alguns períodos depois de iniciado o curso superior. Isto favorece a realização de uma escolha mais acertada, pois se teve a oportunidade de experimentar e verificar se a opção inicialmente desejada é aquela que melhor se adequa às suas características e habilidades pessoais. Observe-se que este aspecto da inadequação da escolha não deve ser desconsiderado em um País como o Brasil, de elevada escassez relativa de recursos para a educação. Pois, consomem-se muitos recursos escassos na forma de desistências e trocas de curso, haja vista que essa inadequação na escolha inicial da carreira representa vagas ocupadas por todo o período necessário até fazer ver ao aluno que ele errou na sua escolha, no que se refere às Universidades Federais. Dentre esses recursos desperdiçados encontram-se recursos da União, além daqueles recursos na forma de tempo e financeiros do aluno e de sua família. Observe-se que ao tempo do estudante correspondem custos monetários relativos a sua renda sacrificada relativa a sua melhor alocação

no mercado de trabalho, dada a sua qualificação em termos educacionais e de experiência nesse mercado.

O modelo de demanda educacional desenvolvido é inovador na medida em que se baseia na teoria de demanda agregada clássica, haja vista que na literatura empírica sobre demanda educacional se faz uso de modelos de demanda a partir de estimações por meio de regressões logísticas¹, tal como foi inaugurado por McFadden (1974). Observa-se dos trabalhos acadêmicos consultados (artigos e resenhas que utilizam a regressão logística), que a escolha por esta técnica resulta da necessidade de identificar e conhecer as motivações individuais por cada curso, desejando-se entender a lógica de tomada de decisão por parte de cada candidato (DESJARDINS; DUNDAR; HENDEL, 1999; HAGY; STANIEC, 2002; MONTMARQUETTE, 2002). Além destes citados, há os vários trabalhos revisados por Hossler, Braxton e Coopersmith (1989). No caso em tela, desejando-se conhecer apenas os fatores que determinam a escolha da profissão em grandes traços, mostra-se suficiente o uso da demanda agregada². Além disso, conforme já mencionado em Capítulo anterior, Soares, Martins e Assunção (1998) acreditam que o modelo logístico não discrimina bem os aprovados dos reprovados em função das variáveis explicativas no vestibular quando os cursos são concorridos, o que ocorre na maior parte dos cursos no vestibular da UFBA.

Além disso, os modelos de demanda aqui desenvolvidos contam com o suporte teórico de dois dos livros-texto de maior conceito adotados pelas Escolas de Economia das Universidades de maior prestígio mundial. Faz-se referência aos livros de Microeconomia de Mas-Colell, Whinston e Green (1995) e Varian (1992).

3.1.1 Desenvolvimento do Modelo Teórico de Demanda

Uma vez que o candidato i demanda uma única vaga no curso j da Universidade, se trata de uma demanda descontínua definida por:

¹ Regressão logística é muito utilizada quando a variável dependente é binária, do tipo, 0 ou 1.

² Registre-se que este modelo de demanda agregada e seus resultados empíricos constituíram o artigo deste autor denominado Demanda por Ensino Superior: o caso da Universidade Federal da Bahia, selecionado para apresentação em Congresso Nacional de Economia promovido pela Associação Nacional de Cursos de Pós-Graduação em Economia (ANPEC) em dezembro de 2003. Além disso, foi também publicado no periódico *Estudos em Avaliação Educacional*, Fundação Carlos Chagas, n. 29, jan./jun. 2004.

$$c_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{se } p_{ij} < u_{ij} \\ \{0,1\}, & \text{se } p_{ij} = u_{ij} \\ 0, & \text{se } p_{ij} > u_{ij} \end{cases}, i = 1,2,\dots,m; j = 1,\dots, n \quad (3.2.1.1.)$$

Observe-se a definição (3.2.1.1) da função de demanda individual do candidato i pelo curso j , c_{ij} , que, por restrição institucional, um candidato somente pode concorrer a no máximo uma vaga; assim, se o preço do serviço educacional por unidade de tempo, p_{ij} , fosse superior a certo preço de reserva, u_{ij} , o candidato demandaria uma quantidade de zero vagas. Caso contrário, se o preço p_{ij} fosse menor ou igual ao preço de reserva, u_{ij} , o candidato demandaria uma quantidade de zero ou de uma vaga. A consequência dessa restrição institucional é que a demanda de cada candidato torna-se descontínua (“quebrada”) no ponto em que $p_{ij} = u_{ij}$. Esse formato da função pode ser constatado no Diagrama 2 em que no ponto de descontinuidade (“quebra”) da função, o seu diagrama apresenta um “salto”. Este fato inviabilizaria a estimação da função de demanda caso não houvesse uma solução de contorno. Essa solução decorre do fato de que, havendo uma grande quantidade de candidatos inscritos, as preferências individuais apresentam uma dispersão em torno do preço $p_{ij} = u_{ij}$, onde u_{ij} é a variável aleatória contínua com distribuição de probabilidade, $G(u_{ij})$, e representa o preço de reserva do candidato. A solução desse problema consiste em somarem-se todas as demandas individuais dos candidatos a determinado curso j .

Um leitor não habituado ao raciocínio econômico poderia perguntar-se: mas que preço p_{ij} é este se a Universidade é gratuita? E a resposta seria que, mesmo sendo “gratuita”, ao não se cobrar mensalidade, ainda assim o candidato incorre em custos educacionais ao optar por estudar. Esses custos são explícitos e implícitos (ou de oportunidade). Dentre os explícitos estão aqueles necessários à manutenção do estudante, tais como alimentação, moradia (principalmente no caso do estudante do interior que precisa morar em pensão, quarto ou apartamento alugado); mas também itens como transporte de ida e volta da Faculdade, compra de material didático (livros, cadernos, lápis, caneta etc). Além disso, o item provavelmente mais importante é aquele que se situa dentro do que se chama custo implícito, que é representado pela renda que o aluno com certa qualificação sacrifica ao estudar. Se

a instituição educacional fosse privada, acrescido a estes custos mencionados se teria ainda o valor da mensalidade como exemplo de custo explícito.

Por deferência à didática, visando a uma melhor compreensão desta passagem, veja-se o Diagrama 2 de demanda. A interpretação desse diagrama é a seguinte: a qualquer preço maior do que u_{ij} o consumidor i demanda uma quantidade de zero vagas. Se o preço é menor ou igual a u_{ij} , o candidato demandará uma única vaga do curso j .

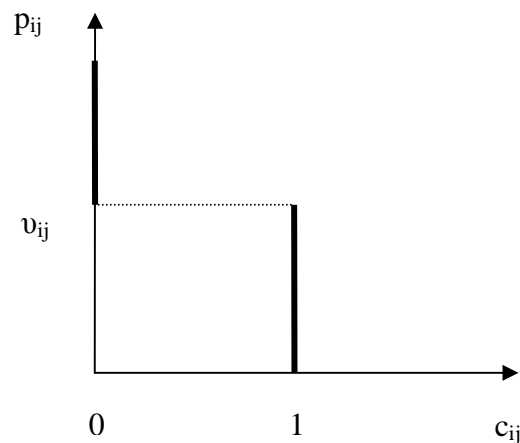


Diagrama 2 – Demanda do indivíduo i pelo curso j

Fazendo-se $\sum_{i=1, \dots, m} c_{ij} = c_j$, onde c_j é a demanda agregada (número total de candidatos inscritos) pelo curso j , esta função torna-se contínua, apesar de a demanda individual de cada candidato não o ser. (MAS-COLELL; WHINSTON; GREEN, 1995, p. 105; VARIAN, 1992, p.152)

$c_j = c_j(p_j, \sum_{i=1, \dots, m} R_{ij}^l)$ é a função de demanda agregada por cada bem j , p_j é o vetor de preços e $\sum_{i=1, \dots, m} R_{ij}^l = R_j^l$ é o total do valor presente da renda vitalícia de todos os m candidatos inscritos no vestibular, no curso j .

Sendo o conjunto orçamentário $B_{p,R} = \{ c_j \in R_+^{n+p} : p_j \cdot c_j \leq R^l \}$ compacto, a função objetivo tem um máximo dado pelo problema de maximização condicionada definido por (3.2.1.2).

$$\text{Max } U(c_1, c_2, \dots, c_n, c_{n+1}, \dots, c_{n+p}) \quad (3.2.1.2)$$

c_j

s.a. $\sum_{j=1, \dots, n+p} p_j \cdot c_j \leq R^l$ e $c_j > 0$, para todo j .

Onde,

$U(\cdot)$ é a função utilidade dos candidatos, diferenciável em todo o seu domínio e quase côncava;

c_j ($j = 1, 2, \dots, n$) é a quantidade demandada pelo curso j ;

p_j é o preço do bem j ; ou seja, é o valor presente do custo de oportunidade médio (descontado à taxa de juro instantânea β) dentre os candidatos ao curso j ; ou seja, $p_j = (\sum_{i=1, \dots, m} p_{ij}) / m$ é a média dos custos de oportunidade dentre os m candidatos ao curso j , calculado por meio de análise de regressão, para que se controlem os vários efeitos que afetam esse custo. Este preço³ será estimado com base na Pesquisa de Emprego e Desemprego da Região Metropolitana de Salvador (PED-RMS) para o período de outubro de 1996 a dezembro de 2002.

R_j^l é o valor presente do fluxo de renda vitalícia total dos candidatos ao curso j , descontada à taxa instantânea de juro β , a partir do primeiro ano de formatura; refere-se à renda total dos m candidatos ao curso j , calculada a partir de dados da PED-RMS; ou seja, $R_j^l = \sum_{i=1, \dots, m} R_{ij}^l$.

Formando-se o Lagrangiano (3.2.1.3) a partir de uma função de utilidade Cobb-Douglas:

$$L(c, \lambda) = \prod_{j=1, \dots, n+p} c_j^{\alpha_j} + \lambda [R^l - \sum_{j=1, \dots, n+p} p_j \cdot c_j] \quad (3.2.1.3.)$$

onde $c_j = (c_1, c_2, \dots, c_{(n+p)})$ é o vetor de bens, $\prod_{j=1, \dots, n+p}$ é o produtório com j variando de 1 a $n + p$, onde n é a quantidade total de cursos que compõem o conjunto de escolhas possíveis e $n + 1, n + 2, \dots, n + p$ referem-se a outros bens que compõem a cesta de consumo do candidato i .

Para que a função de demanda seja homogênea de grau zero, a condição $\sum_{j=1, \dots, n+p} \alpha_j = 1$ ($\alpha_j > 0$) deve ser satisfeita. A função de demanda ser de grau zero é

³ Ao longo de toda esta seção, custo de oportunidade e preço são termos intercambiáveis.

importante porque significa que se os preços variam de θ , a renda vitalícia também variará de θ ; em outras palavras, a escolha do consumidor não será afetada pelo aumento de preços. Ademais, uma vez que se trata de renda vitalícia, é bastante plausível que o indivíduo esgote toda a sua renda, ou seja, é satisfeita a lei de Walras, o que significa que $R^l = \sum_{j=1, \dots, n+p} p_j \cdot c_j$. Lembre-se também de que o indivíduo consome os bens, c_{n+1}, \dots, c_{n+p} .

Pelas condições de primeira ordem:

$$(\partial L / \partial c_j) = (\alpha_j / c_j) \prod_{j=1, \dots, n+p} c_j^{\alpha_j} - \lambda p_j = 0 \quad (3.2.1.4.)$$

$$(\partial L / \partial \lambda) = R^l - \sum_{j=1, \dots, n+p} p_j \cdot c_j = 0 \quad (3.2.1.5.)$$

Resolvendo-se o sistema formado por (3.2.1.4.) e (3.2.1.5.), extraem-se as funções de demanda pelo curso j :

$$c_j^d = (\alpha_j R_j^l) / [p_j \cdot (\sum_{j=1, \dots, n+p} \alpha_j)] = \alpha_j R_j^l / p_j \quad (3.2.1.6.)$$

$$\lambda = [\exp(\sum_{j=1, \dots, n} \ln (\alpha_j R_j^l / p_j (\sum_{j=1, \dots, n} \alpha_j) \cdot \alpha_j) / R_j^l] \quad (3.2.1.7.)$$

onde λ é a utilidade marginal da renda vitalícia.

A condição de segunda ordem para um máximo é satisfeita na medida em que a função utilidade Cobb-Douglas é quase côncava. Mas pode-se também verificar, por meio de (3.2.1.8), que c_j de fato maximiza o Lagrangiano:

$$(\partial^2 L / \partial c_j^2) = [(\alpha_j^2 - \alpha_j) / c_j^2] \cdot \prod_{j=1, \dots, n+p} c_j^{\alpha_j} < 0, \text{ pois } 0 < \alpha_j < 1. \quad (3.2.1.8.)$$

3.1.1.1 Modelos para cálculo do custo de oportunidade e da renda vitalícia do candidato

O Diagrama 3 do fluxo de caixa estiliza a decisão que o candidato ao concurso vestibular se depara. Ele é apenas ilustrativo e serve para fixar as idéias quanto ao cálculo de p_{ij} e R_{ij}^l . Conforme este diagrama, o indivíduo encontra-se diante de um

dilema: se ele resolve fazer a faculdade, ele sacrifica sua renda pelo período de D_{ij} anos em troca de uma renda futura maior, com certa probabilidade. A probabilidade de o recém formado não encontrar trabalho é menor do que aquele indivíduo que apenas tem o curso médio completo, mas é existente. Neste trabalho não se incorporam as probabilidades associadas às incertezas de uma decisão. Ademais, em verdade, as rendas R_{ij}^l e p_{ij} não são constantes no tempo como ilustradas no Diagrama, mas côncavas.

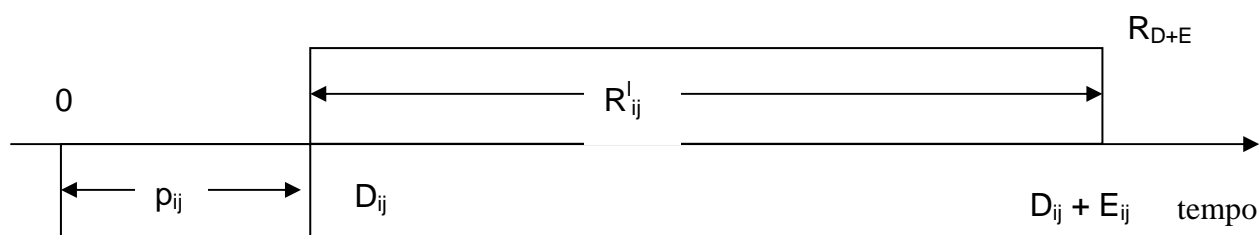


Diagrama 3 – Fluxo de caixa da decisão do indivíduo i que deseja ingressar no curso j da Universidade⁴:

Onde,

Zero é o instante em que o indivíduo i decide-se por ingressar na Universidade;

R_{D+E} é a renda média obtida após a conclusão do curso superior de duração de D_{ij} anos; neste caso, além do acúmulo de capital humano proveniente de investimentos em ensino superior, o indivíduo ingressa no mercado de trabalho e começa a acumular capital humano em decorrência de sua experiência no mercado de trabalho, E ;

R_{1t} é a renda média que o indivíduo i obteria caso ele optasse por trabalhar ao invés de ingressar na Universidade e possuísse uma capacitação correspondente a pelo menos o ensino médio completo (onze anos de escolaridade); Denota-se R_{1t} , (com $1t$ como subscrito) pois à medida que o indivíduo avança no curso o seu custo de oportunidade varia, podendo até mesmo se reduzir, conforme Avena (2000) verificou.

O cálculo do custo de oportunidade do indivíduo i no curso j , p_{ij} , é dado por:

⁴ No caso do indivíduo que trabalha, considerou-se, para simplificar, que o seu custo de oportunidade fosse zero, tornando nula a área p_{ij} .

$$p_{ij} = \int_0^{D_{ij}} R(t) \cdot \exp(-\beta \cdot t) \cdot dt \quad (3.2.1.1.1)$$

Onde,

β é a taxa instantânea de juros de longo prazo utilizada para descontar o fluxo de renda do indivíduo, $R(t)$;

D_{ij} é o tempo que o candidato i leva para concluir o curso j ;

$\exp(\)$ é a função exponencial, e

$$R(t) = \begin{cases} Ro \cdot \exp[\gamma \cdot (I_d - S - 7) + \delta \cdot (I_d - S - 7)^2 + \psi \cdot \text{sexo} + \mu \cdot \text{branca} + u \cdot \text{parda} + \sum_s \phi(S) \cdot D(S)], \\ \text{Onde } S = 1, 2, \dots, 17 \text{ e } 0 \leq t \leq D_{ij}; \\ 0. \text{ caso contrário.} \end{cases} \quad (3.2.1.1.2)$$

Onde,

Ro é a renda anual do cidadão com zero ano de escolaridade;

$$E = I_d - S - 7^5 \quad (3.2.1.1.3)$$

e,

E é a experiência no mercado de trabalho do candidato; S é a escolaridade do indivíduo em anos e I_d é a idade do indivíduo. Observe-se que S varia de 1 a 17, pois, na medida em que avança no curso, ele acresce os seus anos de escolaridade;

Sexo , branca e parda são variáveis binárias que assumem o valor 1 quando o candidato for do sexo masculino, da etnia auto-declarada branca ou parda, e assumem o valor zero no caso contrário. A variável omitida é a referente à etnia negra.

⁵ Conforme demonstrado em Avena (2000), esta especificação apresenta resultados mais condizentes com o bom senso do que simplesmente se utilizar a idade como *proxy* para experiência no mercado de trabalho.

$D(S)$ é uma variável binária que assume o valor um quando o indivíduo tem S anos de escolaridade e, valor zero, caso contrário.

Substituindo-se (3.2.1.1.2) em (3.2.1.1.1), resolvendo-se a integral e simplificando, chega-se à equação 3.2.1.1.4:

$$p_{ij} = R_0 \cdot D_{ij} \cdot \exp[(4 \cdot \psi \cdot \delta \cdot \text{sexo} + 4 \cdot u \cdot \delta \cdot \text{parda} + 4 \cdot \delta \cdot \sum_{s=1..17} \varphi(S) \cdot D(S) + \dots \\ \dots + 4 \cdot \mu \delta \cdot \text{branca} - \beta^2 - 4 \cdot \beta \cdot \delta \cdot S - 28 \cdot \beta \cdot \gamma + 2 \cdot \beta \gamma - \gamma^2) / (4 \cdot \delta)] \quad (3.2.1.1.4)$$

Os parâmetros γ , δ , ψ , u , μ e $\varphi(S)$ ($S=1, 2, \dots, 17$) da equação 3.2.1.1.4 serão estimados a partir da equação 3.2.1.1.5 de salários ampliada à la Mincer (1974):

$$\ln R(t) = \ln R_0 + \gamma E + \delta E^2 + \psi \cdot \text{sexo} + \mu \cdot \text{branca} + \dots \\ \dots + u \cdot \text{parda} + \sum_{s=1..17} \varphi(S) \cdot D(S) + \varepsilon^6 \quad (3.2.1.1.5)$$

Por sua vez, o cálculo da renda vitalícia, R_{ij}^l , é obtida a partir da função integral (3.2.1.1.6):

$$R_{ij}^l = \int_0^{D_{ij}+E_{ij}} R^l(t) \cdot \exp(-\beta \cdot t) \cdot dt \quad (3.2.1.1.6)$$

Onde,

$R_{ij}^l(t)$ é a função da renda vitalícia (fluxo anual) do indivíduo i após ter cursado D_{ij} anos de faculdade;

⁶ ε é um termo estocástico suposto normalmente distribuído, com média μ e homoscedástico.

$$R_{ij}^l(t) = \begin{cases} Ro \cdot \exp [\gamma \cdot (I_d - S - 7) + \delta \cdot (I_d - S - 7)^2 + \psi \cdot \text{sexo} + \mu \cdot \text{branca} + u \cdot \text{parda} + \dots \\ \dots + \sum_s \varphi(S) \cdot D(S) + \sum_j \eta(j) \cdot D(j)], \text{ onde } S = 1, 2, \dots, 17, j = 1, 2, \dots, 21 \\ \text{e } D_{ij} \leq t \leq D_{ij} + E_{ij}; \\ 0, \text{ caso contrário.} \end{cases} \quad (3.2.1.1.7)$$

Onde $\eta(j)$ ($j = 1, 2, \dots, 21$) são os coeficientes a serem estimados relativos a cada um dos cursos (profissões) para os quais há dados de renda disponível e $D(j)$ são variáveis binárias que assumem o valor um se o candidato é formado no curso j , e assume o valor zero, em caso contrário.

Substituindo-se (3.2.1.1.7) em (3.2.1.1.6), resolvendo e simplificando, resulta na equação 3.2.1.1.8:

$$R_{ij}^l = Ro \cdot (D_{ij} + E_{ij}) \cdot \exp \left\{ \left[\frac{4 \cdot \delta \cdot \sum_s \varphi(S) \cdot D(S) + 4 \cdot \delta \cdot \psi \cdot \text{sexo} + 4 \cdot u \cdot \delta \cdot \text{parda} + \dots}{4 \cdot \delta} \right. \right. \\ \left. \left. + 4 \cdot \delta \cdot \sum_j \eta(j) \cdot D(j) + 4 \cdot \mu \cdot \text{branca} - \gamma^2 + 2 \cdot \beta \gamma - \beta^2 - 4 \cdot \beta \cdot \delta \cdot S \right] / (4 \cdot \delta) \right\} \quad (3.2.1.1.8)^7$$

Os parâmetros γ , δ , ψ , u , μ , $\varphi(S)$ ($S=13,14,\dots,17$) e $\eta(j)$ ($j = 1,2,\dots,21$) da equação 3.2.1.1.8 serão estimados a partir da equação de salários ampliada 3.2.1.1.9:

$$\ln R(t) = \ln Ro + \gamma \cdot E + \delta \cdot E^2 + \psi \cdot \text{sexo} + \mu \cdot \text{branca} + u \cdot \text{parda} + \dots \\ \dots + \sum_{s=1..17} \varphi(S) \cdot D(S) + \sum_j \eta(j) \cdot D(j) + \varepsilon^8 \quad (3.2.1.1.9)$$

Com base na renda vitalícia e no custo de oportunidade estimar-se-ão variantes da função de demanda 3.2.1.1.10, o que permite estimar a elasticidade-preço, a elasticidade-renda, a elasticidade-escolaridade e a taxa marginal de

⁷ p_{ij} e R_{ij}^l podem ser interpretados como variáveis de estoque; no caso de R_{ij}^l seria o estoque de capital humano do indivíduo i e profissão j .

⁸ ε é um termo estocástico, suposto normalmente distribuído com média μ e homoscedástico (ou seja, igual variância: $\text{Var}(\varepsilon_i) = \text{Var}(\varepsilon_j)$, para $i \neq j$).

substituição entre a renda vitalícia e custo de oportunidade por meio da curva de isodemanda:

$$\ln c_j^d = \ln \alpha + \ln R_j^l - \ln p_j + W(\text{ou } \ln W) + \varepsilon_j \quad (3.2.1.1.10)$$

Onde,

c_j^d é a quantidade demandada agregada anual pelo curso j ;

R_j^l é a renda vitalícia após fazer-se $R_j^l = \sum_{i=1, \dots, m} R_{ij}^l$;

W é um vetor de características do conjunto de candidato i , tais como a renda familiar média, o escore obtido no vestibular ou o escore mínimo para ser aprovado no curso j . A depender do tipo de variável, se contínua ou não, pode-se utilizar o seu logaritmo, conforme explicitado em (3.2.1.1.10).

ε é o termo estocástico acrescido ao modelo determinístico com as hipóteses usuais de média μ e variância σ^2 .

3.2 MODELO DE COMPORTAMENTO DO VESTIBULANDO QUANTO À ESCOLHA DO CURSO E A PARTIR DE DISPONIBILIDADE DE TEMPO PARA O ESTUDO

A presente seção desenvolve um modelo teórico inédito sobre o comportamento do vestibulando e de como o tempo disponível para o estudo e outras variáveis relativas à posição social do candidato influenciam na escolha do curso. O desenvolvimento deste modelo ocorre tomando por base as teorias microeconômicas do consumidor e da produção. As hipóteses dessas duas teorias são muito pouco restritivas. Com efeito, supõe-se que o indivíduo, enquanto consumidor, é racional na medida em que ele procura escolher uma cesta de consumo que torna a sua satisfação máxima dadas as suas restrições de recursos de tempo, que é variável endógena do modelo, e de que ele precisa alcançar um escore mínimo para ser aprovado no vestibular. Supõe-se que esse escore mínimo seja função crescente do excesso de demanda por vagas. Vendo-se o candidato ao vestibular como produtor, supõe-se que ele é eficiente no sentido de que ele é capaz

de extrair o máximo de produto dos seus recursos de tempo e financeiros, e a partir de suas características pessoais como a idade, sexo, escolarização etc.

A partir do modelo teórico, deduz-se o modelo empírico de função de produção educacional em seção transversal. Enquanto o modelo teórico estabelece um arcabouço de comportamento do candidato, sendo, portanto, uma análise *ex-ante*, pois ocorre antes de o candidato se inscrever no curso para o qual vai prestar o vestibular, o modelo empírico é necessariamente *ex-post*, ou seja, após o indivíduo ter realizado a prova vestibular. O modelo teórico retrata a alocação de tempo potencial do indivíduo para o estudo e para o trabalho e outras atividades, como lazer, transporte, sono etc., que são, enfim, as alocações destinadas à produção de Q , que é um bem agregado. Assim, a estratégia adotada para verificar se o modelo teórico se conforma aos dados consistirá em observar a correlação estatística entre o tempo que o indivíduo dispõe para a produção do bem agregado, $Q(tq)$, e o escore mínimo, A_{\min} , para ser aprovado no curso a que ele se candidata. Isto, entretanto, será feito e apresentado no Capítulo 5 desta Tese.

Akin e Stewart (1982) e Levin e Tsang (1987) desenvolveram um modelo na linha aqui adotada, mas sem chegarem a deduzir a função de produção educacional correspondente, por meio de um processo de maximização da utilidade do consumidor dadas desigualdades nas restrições. Ademais, esses autores não testaram o modelo empiricamente, o que é feito no Capítulo 5. Além disso, esta é a primeira formalização do comportamento do vestibulando, conforme demonstra a ampla literatura do vestibular consultada.

Para construção do modelo, suponha-se que o indivíduo produza dois bens eficientemente, $A=A(ta, I_d, R, X, Z)$, e um bem agregado, $Q = Q(tq)$, ambos funções do tempo que dedicam ao estudo⁹, ta , e do tempo que o indivíduo dedica à produção de Q , tq , respectivamente.

$A(ta, I_d, R, X, Z)$ é medido pelo escore que o indivíduo obtém no vestibular. I_d é a idade do candidato, R é a renda familiar, X é um vetor de características do candidato, formado por variáveis demográficas e sociais (variáveis binárias), tais como sexo, tipo de escola que freqüentou, se pública ou particular etc. e Z é a habilidade intelectual do candidato (esta última variável não é observável). Quanto à

⁹ Entenda-se por tempo de estudo o tempo potencial que o indivíduo dedica ao estudo formal (presença em salas de aula) e o estudo informal (individual ou em grupo, fora da sala de aula). A

Q, este não é observável, mas o fator de sua produção, t_q , o é. Além de produzir esses dois bens, esse indivíduo maximiza a sua função utilidade, $U(\cdot)$, quase-côncava. A utilidade é a escala de preferências do indivíduo e, como tal, reflete a estrutura de sua personalidade e contexto social em que o indivíduo se insere.

Considerando-se a racionalidade do vestibulando, supõe-se que o seu comportamento possa ser descrito pelo problema de maximização condicionado (3.3.1):

$$\begin{aligned} & \text{Max } U[A(t_a, I_d, R, X, Z), Q(t_q)] \\ & t_a, t_q \end{aligned} \tag{3.3.1}$$

sujeita às seguintes restrições:

$$\begin{aligned} & t_a + t_q \leq T \\ & A(D-S)_{ij} = A_{\min ij} \leq A(t_a, I_d, R, X, Z) \end{aligned}$$

Onde T é o total de horas que o indivíduo dispõe por semana ($T = 168$ horas), t_a é a quantidade potencial de horas /semana destinada ao estudo, e t_q é a quantidade de horas / semana destinada à produção de Q . $A(D-S)_{ij}$ é o escore mínimo esperado pelo candidato i para ser aprovado em um curso j no vestibular, e ele é função crescente do excesso de demanda por vagas, $D - S$; D corresponde à demanda agregada pelo curso e S à oferta de vagas. Esse escore mínimo será notado por A_{\min} nos modelos empíricos para facilitar a sua identificação enquanto variável regressora.

O indivíduo, quando se inscreve em determinado curso no vestibular, forma uma expectativa quanto ao valor de $A(D-S)_{ij}$ com base em seu conjunto de informações (o que inclui informações sobre a concorrência de vestibulares passados). Uma vez que esse escore mínimo depende da demanda por vagas, ele reflete também as condições de mercado de trabalho para determinada profissão, tais como a taxa de desemprego e a renda vitalícia proporcionada pela profissão escolhida. Conforme demonstrado em Avena (2004b), há evidências extremamente

obtenção desta variável será explicada oportunamente quando se tratar dos bancos de dados e variáveis, em seção apropriada.

fortes de que a demanda por vagas do ensino superior é explicada em grande parte pela renda vitalícia proporcionada pela profissão que o candidato escolhe.

Dando-se prosseguimento à resolução do problema expresso pelo sistema (3.3.1), forma-se o Lagrangiano de Kuhn-Tucker dado pela identidade (3.3.2):

$$L(ta, tq; \theta_1, \theta_2) \equiv U[A(ta, I_d, R, X, Z), Q(tq)] + \theta_1(T - ta - tq) + \dots \\ \dots + \theta_2 [A(ta, I_d, R, X, Z) - A(D - S)] \quad (3.3.2)$$

Supõe-se que as funções $U(\cdot)$, $A(\cdot)$ e $Q(\cdot)$ têm as seguintes derivadas parciais:

$$U_A, U_Q, A_{ta}, A_z, A_R \text{ e } Q_{tq} > 0 \text{ e } A_{I_d} < 0 \quad (3.3.3)$$

Os sinais das derivadas parciais em 3.3.3 são explicados pelas seguintes razões: quanto maior o consumo de A ou de Q , maior o nível de satisfação (utilidade) do indivíduo; este é um pressuposto da teoria do consumidor segundo o qual o indivíduo prefere mais a menos de um bem; no que diz respeito ao escore no vestibular, A , quanto maior o tempo dedicado ao estudo, ta , quanto maior a habilidade intelectual do indivíduo, Z , ou quanto maior a renda familiar do indivíduo, R , *ceteris paribus*, maior o seu escore. Por outro lado, quanto maior a idade do indivíduo I_d , menor deverá ser o escore do candidato, *ceteris paribus*, pois o seu estoque de conhecimentos deverá se depreciar com a passagem do tempo. Além disso, quanto mais tempo, tq , o indivíduo aloca para a produção do bem agregado Q , maior deverá ser o nível desse produto.

Pelas condições de primeira ordem, de (3.3.2):

$$(\partial L / \partial ta) = (\partial U / \partial A) (\partial A / \partial ta) - \theta_1 + \theta_2 (\partial A / \partial ta) = 0 \quad (3.3.4)$$

$$(\partial L / \partial tq) = (\partial U / \partial Q) (\partial Q / \partial tq) - \theta_1 = 0 \quad (3.3.5)$$

$$(\partial L / \partial \theta_1) = \partial L / \partial \theta = T - ta - tq \geq 0, \theta_1 \geq 0 \text{ e } \theta_1 \cdot \partial L / \partial \theta_1 = 0 \quad (3.3.6)$$

$$(\partial L / \partial \theta_2) = A(ta, I, G_2, R, X, Z) - A(D-S) \geq 0, \theta_2 \geq 0 \text{ e } \theta_2 \cdot (\partial L / \partial \theta_2) = 0 \quad (3.3.7)$$

Substituindo (3.3.5) em (3.3.4) e arrumando os termos:

$$(\partial A / \partial ta) / (\partial Q / \partial tq) = (\partial U / \partial Q) / (\partial U / \partial A + \theta_2) \quad (3.3.8)$$

Se $\theta_2 = 0$, a segunda restrição é eliminada, e o indivíduo maximizaria a sua utilidade no ponto de tangência da curva de transformação, $(\partial A / \partial ta) / (\partial Q / \partial tq)$, com a curva de utilidade, $(\partial U / \partial Q) / (\partial U / \partial A)$, indicada por U_1 (Vide Gráfico 1). Ou seja:

$$(\partial A / \partial ta) / (\partial Q / \partial tq) = (\partial U / \partial Q) / (\partial U / \partial A) \quad (3.3.9)$$

Se $(\partial A / \partial ta) > 0$ e $(\partial U / \partial Q)(\partial Q / \partial tq) > (\partial U / \partial A)(\partial A / \partial ta)$, então $\theta_2 = [(\partial U / \partial Q)(\partial Q / \partial tq) - (\partial U / \partial A)(\partial A / \partial ta)] / (\partial A / \partial ta) > 0$; analogamente, de (3.3.5), $\theta_1 > 0$; deste modo, segue que, pelas condições de folga do Teorema de Kuhn-Tucker,

$$T - ta - tq = 0 \quad (3.3.10)$$

$$e \quad A(ta, I_d, R, X, Z) = A(D-S)_{ijt} = A_{\min ijt} \quad (3.3.11)$$

As equações 3.3.10 e 3.3.11 permitem concluir que o indivíduo esgota toda a sua dotação temporal alocando tempo para o estudo ou para as outras atividades (Q) e, além disso, o candidato estuda o quanto ele espera seja necessário para produzir o escore mínimo ser aprovado no vestibular de modo a também produzir uma maior quantidade de Q. Ou seja, a alocação do tempo para estudo será tal que o estudante espera ser aprovado.

A restrição $\theta_2 > 0$ implica que a solução obtida será interior, evitando-se assim as soluções de canto. O equilíbrio será dado pela curva de indiferença U_2 no Gráfico .

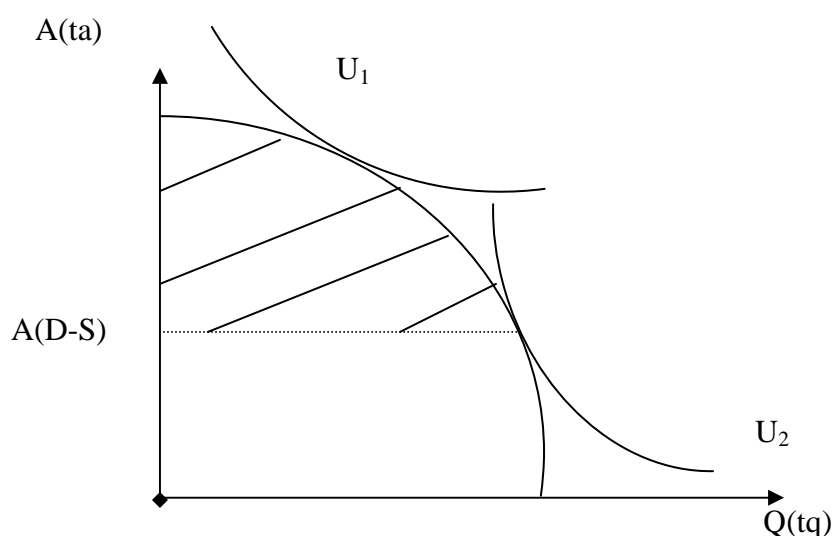


Gráfico 1 – Equilíbrio do vestibulando face à decisão de estudar versus realizar outras atividades.

As curvas de transformação e de utilidade se tangenciam em um ponto mais baixo ou mais alto a depender da concorrência do curso a que o candidato se inscreve. Em outras palavras, ao formar uma expectativa quanto ao valor do escore mínimo para aprovação, o indivíduo estaria dedicando menos tempo ao estudo (se o curso for menos concorrido) e, conseqüentemente, mais tempo para a produção de $Q(tq)$, de modo a manter a mesma utilidade. No caso de o curso ser mais concorrido, o valor de $A(D-S)_{ijt}$ se elevaria e o candidato dedicaria mais tempo ao estudo e produziria menos de Q . De qualquer modo, o indivíduo maximizaria a sua utilidade de acordo com a posição da curva U_2 (posição em que ocorreria o equilíbrio), conforme apresentado no Gráfico 1.

Uma implicação desta análise é que o indivíduo que tem muita dificuldade de substituir o tempo destinado à produção de Q para a produção de A tenderá a demandar cursos cujo escore mínimo seja mais reduzido, de modo a compatibilizar as suas horas de estudo com a exigência do vestibular. Essa dificuldade de substituir o bem agregado Q por A é tão maior quanto menos tempo o candidato disponha para o estudo porque precisa trabalhar e/ou porque o candidato não gosta de sacrificar horas de sono e de lazer. Em outras palavras, levanta-se a hipótese de que ocorre um processo de auto-seleção na escolha do curso antes da inscrição, excluindo-se

dos cursos mais concorridos aqueles candidatos que dispõem de menos tempo para os estudos. O indivíduo, nessa decisão, leva em consideração, além da disponibilidade de tempo para o estudo, sua capacidade de transformar horas de estudo em escores no vestibular, e a elasticidade da utilidade com respeito ao escore no vestibular; esta última podendo ser interpretada como um maior ou menor pendor e gosto por certa profissão.

Este modelo ressalta a importância das expectativas no ensino que o aluno forma quando se candidata a um concurso ou a um curso. As expectativas são variáveis comumente usadas na literatura econômica e não seria diferente quando se trata do escore que o candidato espera necessário para ser aprovado. Isto porque essas expectativas afetam o comportamento do vestibulando hoje, quando ele escolhe o curso pretendido. Para fixar as idéias, tome-se uma Faculdade ou Departamento que seja mais exigente na seleção do que outra(o); sendo o aluno informado disto, seja por meio da estratégia de marketing, seja porque a informação circula entre os indivíduos interessados em determinado curso, esses alunos tenderão a estudar mais de forma a lograrem a classificação, pois o valor de $A(D-S)_{ij}$ se elevaria.

A variável $A(D-S)$, portanto, pode ser considerada um variável sob controle institucional ou do professor. Com efeito, a Faculdade ou Departamento poderia estabelecer exogenamente um escore mínimo para aprovação, se assim o desejasse, resultando em alunos selecionados com uma maior base de conhecimentos e, provavelmente, de maior calibre intelectual. Mas se a instituição deixa esse valor para ser estabelecido endogenamente pelo mercado, pela concorrência, o nível intelectual do último aluno selecionado será aquele tal que se preencha a última vaga, o que poderá comprometer a qualidade do curso futuramente, uma vez que, como se sabe, o conhecimento é um processo acumulativo (BLOOM, 1976; TODD; WOLPING, 2001); quem se apresenta com um menor estoque inicial de conhecimentos provavelmente adquirirá menos conhecimento durante o curso, a menos que realize um esforço suplementar para suprir as suas deficiências.

Existe uma linha de pesquisa em Educação que investiga o papel das expectativas¹⁰, que o professor forma sobre o desempenho e aprendizagem dos

¹⁰ Esta questão é considerada tão importante na Educação que existe um Centro de Pesquisas na Universidade Harvard, E.U.A., que se dedica justamente a esta linha de pesquisas.

seus alunos [conhecida na literatura pelo nome de “self fulfilling prophecies” (profecias que se auto-realizam)] (ROSENTHAL; JACOBSON, 1992; JUSSIM, 1989) que advoga que o professor deve estabelecer expectativas elevadas sobre o aprendizado do aluno, pois este se esforçará mais e acabará por satisfazer as expectativas do professor. Analogamente, no caso do vestibular, se as expectativas forem elevadas e o candidato dispuser de tempo disponível para o estudo, isto pode fazer com que alunos se motivem e se candidatem a cursos mais concorridos; entretanto, se as expectativas forem elevadas e os candidatos avaliarem que o tempo de estudo que dispõem é insuficiente para suprir as suas deficiências, a ponto de enfrentarem uma concorrência mais elevada, isto pode fazer com que desistam dos cursos menos concorridos por acharem que têm poucas chances de aprovação¹¹. Este último caso é o que ocorre com os candidatos menos dotados do ponto de vista da posição socioeconômica.

Resolvendo-se o sistema (3.3.4)-(3.3.7) para θ_2 ,

$$\theta_2 = [(\partial U/\partial Q)(\partial Q/\partial t_q) - (\partial U/\partial A)(\partial A/\partial t_a)] / (\partial A/\partial t_a). \quad (3.3.12)$$

O valor de θ_2 depende da utilidade que o indivíduo obtém do consumo de Q e de A, mas depende também das produtividades marginais do tempo dedicado à produção de Q e de A, $\partial Q/\partial t_q$ e $\partial A/\partial t_a$, respectivamente. Pode-se interpretar $(\partial U/\partial Q)(\partial Q/\partial t_q)$ e $(\partial U/\partial A)(\partial A/\partial t_a)$ como sendo o efeito da produtividade de t_q e t_a sobre a utilidade do consumo de Q e A, respectivamente.

Assim, o indivíduo que prefere estudar mais porque tem uma expectativa mais elevada do valor de $A(D-S)$ ou porque tem maior prazer nessa atividade comparativamente à utilidade que ele obtém em fazer outras coisas, Q, dedicará mais tempo ao estudo; como consequência, a produtividade marginal do tempo dedicado ao estudo se reduz e a produtividade marginal do tempo dedicado à produção de Q se eleva, de modo que o indivíduo ainda assim maximize a sua utilidade total¹².

¹¹ Este autor desenvolveu um modelo microeconômico-matemático dinâmico que descreve o ajuste do candidato às variações das expectativas.

¹² Como evidência do comportamento maximizante do candidato ao vestibular, a Tabela 17 (Capítulo 5) evidencia que θ_2 é positivo, o que denota que o candidato realmente maximiza a sua utilidade.

3.2.1 Implicações do Modelo Teórico

Suponha-se a função de produção educacional de A definida por¹³ (3.3.1.1):

$$A(ta, I_d, R, X, Z) = C.ta^\varphi \cdot f(I_d, R, X, Z) \quad (3.3.1.1)$$

Onde C é o coeficiente técnico de produção do escore A e φ , $0 < \varphi < 1$, é a elasticidade-tempo de estudo com respeito ao escore no vestibular. Esta pode ser interpretada como a habilidade do indivíduo em transformar horas de estudo em escore no vestibular. Quanto maior (menor) φ , maior (menor) o escore no Vestibular, tudo o mais constante. As variáveis contínuas I_d , R, e Z representam a idade, a renda familiar do indivíduo e a sua habilidade intelectual, respectivamente.

O indivíduo de maior habilidade intelectual (Z mais elevado), com curva de indiferença U_1 (Gráfico 2), e/ou que tem maior capacidade de transformar horas de estudo em escore no vestibular (φ mais elevado), produz um escore mais elevado com a mesma quantidade de horas de estudo, ta , permitindo-lhe alcançar o escore mínimo esperado, $A(D-S)$, com menos estudo e, assim, consegue produzir uma quantidade maior de Q, ou seja, ele sacrifica menos o lazer, o sono ou o trabalho. Isto lhe proporciona um nível de satisfação mais elevado, como se pode observar da curva de indiferença U_1 à direita da curva de indiferença do indivíduo menos hábil, U_2 , ainda que ambos estejam maximizando as suas utilidades. Supondo-se que a habilidade intelectual inata seja uma variável de distribuição aproximadamente normal e que independa da classe social, uma eventual desigualdade escolar ou de renda futura dela decorrente poderia ser desculpável. O mesmo, entretanto, não se pode dizer sobre o efeito da renda familiar.

O efeito da renda familiar sobre o desempenho no vestibular pode decorrer de que há uma correlação forte entre nível educacional e renda (AVENA, 2000) e de que pais de maior nível educacional valorizam mais a educação e transferem a importância da educação para os filhos. Além disso, a renda familiar mais elevada permite financiar a educação do filho, possibilitando o acesso a recursos didáticos e bens culturais: freqüência às melhores escolas, livros etc. Segundo Souza (1979),

¹³ Esta especificação justifica-se por ter sido testada previamente, após tomar-se o logaritmo neperiano.

um aspecto da renda familiar mais elevada é que o clima familiar atribui uma importância maior à educação.

Ademais, há evidências recentes na literatura que reforçam a tese sobre a transmissão intergeracional da posição econômica do indivíduo, sendo a renda, a riqueza familiar e/ou a educação dos pais fortes determinantes do sucesso econômico da geração seguinte. Isto ocorre não somente no Brasil, mas até mesmo nos E.U.A., em que as oportunidades são frequentemente bem maiores para aqueles que não tiveram a ventura de terem nascido em um lar abastado, se comparado com o Brasil. (BOWLES; GINTIS, 2002; LAM, 1999, BARROS, A.R.C., 2001).

Assim, os candidatos de famílias de maior poder aquisitivo podem participar de cursos de maior concorrência, pois a renda mais elevada lhes permite disporem de mais tempo para o estudo do que os candidatos de famílias mais pobres.

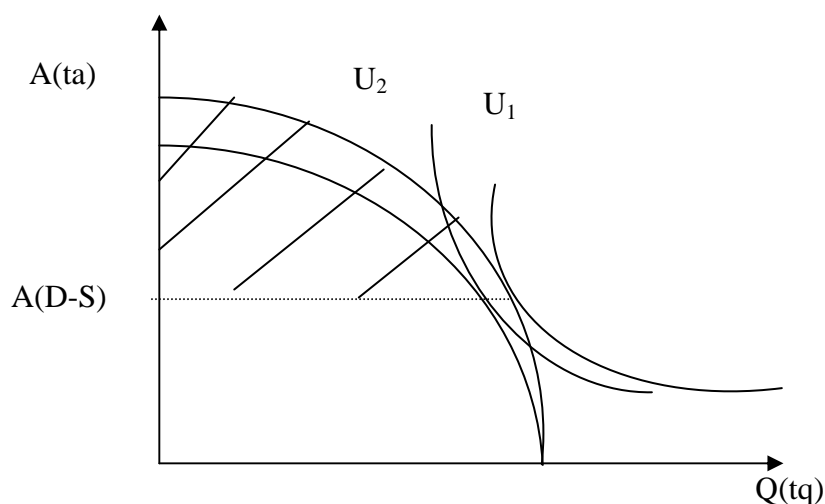


Gráfico 2 - Efeito da variação da renda familiar sobre a escolha do curso universitário.

3.2.2 Desenvolvimento do Modelo Empírico

Nesta seção desenvolve-se o modelo empírico de uma função de produção educacional a partir de um processo de otimização da utilidade dadas restrições de tempo do indivíduo e de que ele precisa alcançar um escore no vestibular que o permita ser aprovado. Para isto, parte-se da tautologia dada por (3.3.2.1):

$$(\partial A/\partial t_a)/(\partial Q/\partial t_q) \equiv (\partial U/\partial Q) \cdot (\partial A/\partial t_a)/(\partial U/\partial Q) \cdot (\partial Q/\partial t_q) \quad (3.3.2.1)$$

Suponha-se uma função de utilidade Cobb-Douglas, conforme definido em (3.3.2.2):

$$U[A(t_a), Q(t_q)] \equiv [A(t_a)]^\alpha \cdot [Q(t_q)]^{1-\alpha} \quad (3.3.2.2)$$

Onde $0 < \alpha < 1$ é a elasticidade da utilidade com respeito ao bem escasso no vestibular, $A(t_a)$.

Calculando-se $(\partial U/\partial Q)$ e substituindo-se esse resultado em (3.3.2.1) e re-arrumando-se:

$$(\partial A/\partial t_a)/(\partial Q/\partial t_q) = [(1-\alpha) \cdot U / Q(t_q)] / [(\partial U/\partial Q) \cdot (\partial Q/\partial t_q) / (\partial A/\partial t_a)] \quad (3.3.2.3)$$

Uma vez que a inclinação de dada curva de utilidade U é dada por:

$$d t_a / d t_q = - (\partial U/\partial Q) (\partial Q/\partial t_q) / (\partial U/\partial A) \cdot (\partial A/\partial t_a) \quad (3.3.2.4)$$

Substituindo-se (3.3.2.4) em (3.3.2.3):

$$(\partial A/\partial t_a)/(\partial Q/\partial t_q) = [(1-\alpha) \cdot U / Q(t_q)] / [(\partial U/\partial A) \cdot (- d t_a / d t_q)] \quad (3.3.2.5)$$

Lembrando-se de que,

$$(\partial U/\partial A) = \alpha \cdot U / A(t_a) \quad (3.3.2.6)$$

Substituindo-se (3.3.2.6) em (3.3.2.5) e simplificando:

$$(\partial A/\partial t_a) / (\partial Q/\partial t_q) = [(1-\alpha) / \alpha] \cdot [A(t_a)/Q(t_q)] \cdot (- d t_q / d t_a) \quad (3.3.2.7)$$

Re-escrevendo-se (3.3.2.7) e resolvendo, resulta:

$$\ln A(t_a) = [(1 - \alpha) / \alpha] \cdot (- dt_q / dt_a) \cdot \ln Q(t_q) \quad (3.3.2.8)$$

Onde,

dt_q/dt_a , em equilíbrio, é a taxa marginal de substituição entre os insumos, tempo alocado à produção de Q, t_q , e o tempo alocado ao estudo para a produção de A, t_a .

A equação 3.3.2.8 revela que quanto mais tempo se dedica à produção de Q(t_q), cai a produção de A(t_a), pois, como se verá, $dt_q/dt_a > 0$; além disso, quanto maior a habilidade, ε , do indivíduo em transformar as horas t_q na produção de Q, menor o escore no vestibular e quanto maior a preferência do indivíduo pelo estudo, α , maior o escore no vestibular, como seria de se esperar.

Substituindo-se as derivadas parciais em (3.3.12), obtém-se:

$$\theta_2 = U \cdot t_a \cdot [(1 - \alpha) \cdot \varepsilon - \alpha \varphi] / \varphi \cdot A(t_a) = [(\partial U / \partial A) \cdot t_a / \alpha \varphi] \cdot [(1 - \alpha) \cdot \varepsilon / t_q - (\alpha \varphi) / t_a] \quad (3.3.2.9)$$

Como $[(\partial U / \partial A) \cdot t_a / \alpha \varphi] > 0$,

$$\theta_2 > 0 \text{ implica que } (1 - \alpha) \cdot \varepsilon / t_q > \alpha \varphi / t_a \leftrightarrow t_a > [\alpha \cdot \varphi / \varepsilon(1 - \alpha)] \cdot t_q \quad (3.3.2.10)$$

Existe uma constante positiva h (referente a certo número de horas) tal que, a partir da inequação 3.3.2.10:

$$t_a = [\alpha \cdot \varphi / \varepsilon(1 - \alpha)] \cdot t_q + h \quad (3.3.2.11)$$

Conseqüentemente,

$$dt_q/dt_a = \varepsilon(1 - \alpha) / \alpha \cdot \varphi > 0 \quad (3.3.2.12)$$

A equação 3.3.2.12 revela que o indivíduo está disposto a substituir as horas de estudo por horas na produção de Q, quanto maior for ε , a sua capacidade de transformar t_q (horas alocadas à produção de Q) em Q, e quanto maior for $(1 - \alpha)$, a sua preferência por produzir Q a ter que estudar para produzir A. Por outro lado, ele resiste a substituir o tempo destinado à produção de A quanto mais ele goste de

estudar, α , e maior for φ , a sua capacidade de transformar horas destinadas à produção de A.

Supondo-se a função de produção do bem agregado, Q, como sendo dada por:

$$Q(tq) = B \cdot tq^\varepsilon \quad (3.3.2.13)$$

Onde B é o coeficiente técnico na produção de Q e é suposto igual a um¹⁴, e $0 < \varepsilon < 1$ para que a função de produção de Q(tq) apresente rendimentos físicos marginais decrescentes com respeito ao tempo dedicado à sua produção. ε é a capacidade do indivíduo de transformar horas alocadas à produção de Q, em Q.

Substituindo-se as equações 3.3.2.12 e 3.3.2.13 (esta, após se tomar o logaritmo) em 3.3.2.8 e acrescentando-se as variáveis exógenas I_d , R, e X, chega-se à equação 3.3.2.14:

$$\begin{aligned} \ln A(tq, I_d, R, X, Z) = & (-1 / \varphi) [(1-\alpha) \cdot \varepsilon / \alpha]^2 \ln(tq) + \dots \\ & \dots + f(I_d, R) + \sum_j \delta_j \cdot X_j + v^{15} \end{aligned} \quad (3.3.2.14)$$

A equação 3.3.2.14 é uma função de produção educacional que relaciona o logaritmo neperiano do escore do curso a que se candidatou no vestibular com o logaritmo do tempo dedicado às outras atividades que não o estudo, tq , e, X, um conjunto de variáveis binárias relativas às características do indivíduo, como sexo, escolaridade dos pais, do próprio vestibulando etc.

Além disto, espera-se que quanto maior a idade do candidato menor o escore no vestibular em decorrência da depreciação do estoque de capital humano $(\partial A / \partial I_d) < 0$ e, quanto maior a renda familiar, maior o escore no vestibular $(\partial A / \partial R) > 0$, *ceteris paribus*.

Uma maneira equivalente de expressar a equação 3.3.2.14 seria sem o uso do logaritmo conforme a equação 3.3.2.15. Esta forma funcional ou uma outra variante

¹⁴ B=1 é condição para que exista solução na determinação dos parâmetros do coeficiente de $\ln(tq)$, na equação 3.3.2.13, uma vez que $\ln Q(tq) > 0$, pois não faz sentido despendar tempo com algo cuja produção seja não-positiva. Com efeito, se $B \neq 1$, de 3.2.25, seguiria que $\ln B + \varepsilon \cdot \ln(tq) > 0$, o que implicaria que $\varepsilon > -\ln B / \ln(tq)$. Mas, como $\varepsilon > 0$, implicaria que $\ln B < 0$. Contudo, observa-se que à medida que ε cresce, $|\ln B|$ também cresce, o que implica que não haveria solução que satisfizesse $0 < \varepsilon < 1$. Daí se impõe que $B=1$.

¹⁵ Esta última parcela é o termo estocástico, suposto normalmente distribuído com média μ e variância σ^2 .

desta (em que aparece um termo linear e/ou quadrático na variável tq , cujos coeficientes angulares, esperam-se, sejam negativo e positivo, respectivamente) seria, por exemplo:

$$A(tq, I_d, R, X, Z) = (1/tq)^{(1/\varphi) [(1-\alpha)\varepsilon/\alpha]^2} + f(I_d, R) + \sum_j \delta_j \cdot X_j + \zeta^{16} \quad (3.3.2.15)$$

3.3 BASES DE DADOS

Nesta seção comenta-se sobre as duas bases de dados utilizadas nesta Tese. São as bases da Pesquisa de Emprego e Desemprego da Região Metropolitana de Salvador (PED-RMS) e as bases dos candidatos aos concursos vestibulares da UFBA.

A base da PED-RMS utilizada vai do período de outubro de 1996 a dezembro de 2002, correspondendo a uma amostra de 475.188 observações. Quanto às seis bases dos candidatos inscritos no vestibular, englobam os casos a partir de 1993 até 2001, exceto os anos de 1996, 1999 e 2000, por não se encontrarem disponíveis. Estas seis bases, por sua vez, em conjunto, totalizam uma amostra de 202.039 observações. Nas análises realizadas, nem todos os casos são utilizados por haver dados indisponíveis para certas variáveis, sendo estes casos excluídos da análise, realizada no pacote estatístico SPSS 10.0.

Os valores monetários relativos às rendas e preços da base da PED-RMS foram colocados em termos constantes de dezembro de 2002, segundo o índice de preços ao consumidor produzido pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, Secretaria do Planejamento do Estado da Bahia, IPC-SEI. Procedendo desta forma, procurou-se eliminar o efeito da inflação acumulada de pouco mais de 50% no período, a partir de outubro de 1996 até dezembro de 2002. Assim, toda a análise nesta Tese foi realizada em termos reais, isto é, pelo poder aquisitivo da moeda.

¹⁶ Esta última parcela é o termo estocástico, suposto normalmente distribuído com média μ e variância σ^2 .

A estimação das rendas vitalícias¹⁷ foi possível pelo fato de a base da PED-RMS dispor de informações por profissão, o que permitirá calcular a renda das seguintes profissões: Arquitetura, Engenharias Civil, de Minas, Elétrica, Mecânica, Química, e Sanitária e Ambiental (todas estas estimadas em conjunto); Administração, Agronomia, Direito, Análise de Sistemas (como proxy para Ciência da Computação), Biblioteconomia e Museologia (rendas e preços estimados em conjunto), Arqueologia, Antropologia, Geografia e Sociologia (rendas e preços estimados em conjunto), Biologia, Odontologia, Economia, Enfermagem, Matemática e Estatística, Geologia, Jornalismo, Medicina, Nutrição, Música, Educação Física, Psicologia, Medicina Veterinária e Químico.

As profissões a que se fez menção à estimação conjunta se justifica porque não houve como separá-las na base da PED-RMS uma vez que a codificação dessas profissões é a mesma; por igual razão fez-se o mesmo com Arquitetura e Engenharias, Matemática e Estatística (estas duas últimas, por haver apenas um único profissional Matemático pesquisado, eles serão combinados). Assim, tem-se um total de 17 cursos cujas demandas serão estimadas.

Quanto aos dados do vestibular da UFBA, utilizaram-se as bases dos candidatos inscritos e aprovados dos anos disponíveis de 1993 a 2001, exceto as bases dos anos de 1996, 1999 e 2000, por terem se deteriorado e, por isto, não se encontrarem disponíveis para análise. Essas bases, entretanto, registre-se, não podem ser todas combinadas por ter havido uma modificação na metodologia de cálculo do score bruto no vestibular a partir do ano de 1997. Por conta disto, as análises a serem feitas nos Capítulos 4 e 5 desta Tese ora serão feitas com as amostras das bases dos anos de 1993-1995 ora coma as bases de 1997-2001. Além disso, para se combinarem os dados das bases do vestibular para a realização da análise em corte transversal, houve necessidade de se recodificar algumas variáveis de modo que as bases se compatibilizem entre si.

Nas bases dos candidatos inscritos no vestibular da UFBA, o tempo potencial para estudo, t_a , será estimado do seguinte modo:

$$t_a = T - t_q \quad (3.4.1)$$

¹⁷ Para efeito de cômputo da renda vitalícia, considerar-se-á um período de experiência de 30 e de 35 anos para a mulher e para o homem, respectivamente.

Onde,

$T = 168$ horas/semana que é a dotação de qualquer indivíduo; tq , por sua vez, foi obtida segundo o Quadro 1:

QUADRO 1 - Composição da distribuição do tempo tq (em horas por semana)

Alocação do tempo estudantil	Tempo (em horas)
Sono	56
Lazer	20
Higiene pessoal	7
Transporte	14
Alimentação	10.5
Horas de trabalho	h.t.
Total de horas	107,5 + h.t.

Fonte: Adaptado de DOLTON; MARCENARO; NAVARRO (2003).

Dolton, Marcenaro e Navarro (2003) estimaram, com base em amostra de estudantes universitários australianos, as seguintes alocações diárias de tempo: 5 horas e 36 min para lazer, 7 h. e 45 min. para o sono, 1h e 50 min. para transporte, 4 horas para estudo formal e 3 h. e 45 min. para estudo próprio. Assim, com base nesses dados pesquisados e pequenos ajustes, chegam-se aos valores do Quadro 1, cujo total é o valor da variável tq igual a 107,5 horas mais h.t., onde h.t. é uma variável aleatória. Observe-se que toda a fonte de variabilidade dessa variável tq resulta de h.t., as horas que o candidato informa trabalhar. Para as demais componentes não há informações específicas de cada candidato. Portanto, do ponto de vista da variabilidade tanto faz estimar as equações de regressão pela variável tq quanto pela variável h.t..

Horas de trabalho, h.t., é uma variável intervalar com 107.069 observações válidas nas bases dos vestibulares dos anos de 1993 a 2001, cuja distribuição de probabilidade “estimada”, $f(h.t.)$, é como segue em (3.4.2):

$$f(h.t.) = \begin{cases} 0,665, & \text{se } h.t. \leq 0 \text{ horas} \\ 0,161, & \text{se } 0 < h.t. \leq 20 \text{ horas} \\ 0,063, & \text{se } 20 < h.t. \leq 30 \text{ horas} \\ 0,111, & \text{se } 30 < h.t. \leq 40 \text{ horas} \\ 0, & \text{se } h.t. > 40 \text{ horas} \end{cases} \quad (3.4.2)$$

Da distribuição (3.4.2), verifica-se que 66,5% dos candidatos inscritos não trabalham. Tomou-se o ponto $h.t. = 20$ para representar a 2ª classe; 25 horas para a 3ª. classe e 40 horas para a 4ª. classe, pois em verdade, a 4ª. classe dispõe da informação no ponto $h.t. = 40$ horas. Deste modo, t_q assumiu valores no intervalo $107,5 \leq t_q \leq 147,5$ e, conseqüentemente, t_a está definido no intervalo, $20,5 \leq t_a \leq 60,5$. Em verdade, o limite inferior de t_a poderá ser igual a zero, pois o aluno pode não estudar.

Ressalte-se, entretanto, que a variável t_a não corresponde ao tempo que o aluno destina ao estudo efetivamente, pois esse dado não está disponível, mas ele retrata a disponibilidade de tempo que o indivíduo tem para estudar, seja estudo formal, na escola de ensino médio ou cursinho pré-vestibular, seja o estudo informal, individual ou coletivo; neste sentido, deve ser encarada como um tempo potencialmente utilizado para estudo.

A base da PED-RMS será utilizada para estimar os parâmetros das funções salariais mincerianas¹⁸ (MINCER, 1974) que servirão para o cálculo dos custos de oportunidade e da renda vitalícia do aluno; ou seja, estimadas as funções salariais a partir da PED-RMS, faz-se a operação inversa na base do vestibular, estimando-se os custos de oportunidade e a renda vitalícia de cada candidato, utilizando-se para isso das variáveis de controle comuns às duas bases, tais como o sexo, etnia, anos de estudo e experiência.

Assim, tendo-se desenvolvido modelos quantitativos inéditos neste Capítulo 3, tomando-se por base as teorias microeconômicas, além da inclusão da variável da expectativa de escore necessária para aprovação e da variável relativa ao tempo de estudo devido a sua importância na educação, no capítulo 5 se irá analisar empiricamente o acesso ao ensino superior da UFBA com base nesses modelos. Antes disto, porém, no próximo capítulo, realiza-se uma análise empírica com base na estatística descritiva.

¹⁸ Essas funções já foram explicadas no Capítulo 2.

4 ANÁLISE DESCRITIVA DO ACESSO AO ENSINO SUPERIOR: UM RETRATO A PARTIR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Neste capítulo aproxima-se do objeto de estudo, o acesso ao ensino superior da UFBA, por meio da análise estatística descritiva. Essa estatística se caracteriza pelo uso sistemático de tabelas, gráficos e algumas medidas-resumo, tais como as medidas de tendência central e de dispersão, de que são exemplos a média, a mediana, o desvio-padrão etc. Assim, será por meio desses instrumentos que se realizarão as análises que se seguem.

Este capítulo se estrutura em três seções, nas quais se abordam certas características dos candidatos inscritos e aprovados, procurando-se realizar comparações entre as características de ambos, inscritos e aprovados. As seções se organizam do seguinte modo: na segunda seção abordam-se as características pessoais; na terceira, as características familiares e, na quarta e última seção, analisam-se as características escolares dos candidatos inscritos e aprovados, procurando-se tirar conclusões a partir da comparação entre ambos.

4.1 ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DEMANDADA POR VAGAS DA UFBA SEGUNDO CARACTERÍSTICAS PESSOAIS DOS CANDIDATOS INSCRITOS E APROVADOS NO VESTIBULAR

A Tabela 1 revela o crescimento da quantidade demandada por vagas da Universidade. A coluna indicadora da Tabela 1 revela a ausência de dados dos anos de 1996, 1999 e 2000 por indisponibilidade dos mesmos por parte da Universidade. Assim, doravante, nas tabelas, gráficos, quadros e/ou argumentações que se seguem, consideram-se as bases de dados relativas aos anos disponíveis. A quarta coluna, a da taxa de variação, observe-se, revela a variação percentual dessa

quantidade demandada de um ano disponível para o outro. Observa-se, pois, um incremento médio geométrico acentuado, da ordem de 9% ao ano. O acumulado no período de 1993 a 2001, perfaz, portanto, um incremento de 97%. O ano de 1997 revela um decréscimo de 9,7% em relação ao ano de 1995. A indisponibilidade de dados do ano de 1996 impede saber se esse decréscimo foi isolado ou acumulado nos dois anos consecutivos. É possível que essa variação negativa esteja associada a flutuações conjunturais da economia, refletidas no mercado de trabalho. Talvez porque o mercado de trabalho estivesse em um momento mais favorável do ponto de vista da empregabilidade e/ou do rendimento, elevando o custo de oportunidade do aluno em realizar o curso superior, fazendo com que mais candidatos preferissem trabalhar, em detrimento de sua própria formação educacional. Este ponto foi abordado teoricamente no Capítulo 3, e o será, de novo, empiricamente, em Capítulo 5, que trata da demanda por ensino superior. Esse último capítulo revela, por meio de estimações econométricas, a significância estatística desse custo de oportunidade na demanda escolar. Entretanto, a tendência de crescimento da quantidade demandada, ao longo do tempo, está em geral associada ao crescimento populacional, o que sugere que a variável tempo possa ser uma *proxy* significativa na equação de regressão da demanda por educação em séries temporais, quando não se dispõe da evolução do quantitativo populacional.

Tabela 1 - Número de inscritos por ano, UFBA, 1993-2001.

	Frequência	Participação (%) sobre o total	Taxa de variação (%)
1993	22985	11,3	-
1994	29653	14,6	29,0
1995	35351	17,4	19,2
1997	31929	14,6	-9,7
1998	37580	18,5	17,7
2001	45283	22,3	20,5
Total	202781	100,0	-

Fonte: Pesquisa do autor.

Nota: Cálculos do autor a partir de base de dados de 1993-2001, exceto os anos de 1996, 1999 e 2000.

4.1.1 Evolução da Quantidade Demanda por Vagas segundo o Sexo do Candidato

A Tabela 2 evidencia a participação majoritária e crescente do sexo feminino no universo de inscritos, ano após ano, tanto em termos absolutos quanto relativos percentuais. No período em análise, de 1993 a 2001, enquanto o incremento de candidatos do sexo masculino foi de 87,5%, o foi de 104,3%, no sexo oposto. Comparando-se esses percentuais com aquele de 97% obtido da Tabela 1, observa-se que são mais as candidatas do que os candidatos que puxam a taxa de crescimento da quantidade demandada para cima. Em termos de taxas de crescimento ao ano, enquanto a quantidade demandada feminina cresceu à taxa média geométrica de 9,3%, a masculina ocorreu à taxa média geométrica de 8,2%. Esses dados revelam o que já é conhecido: o crescente interesse da participação feminina nas decisões da sociedade em geral, buscando uma melhor colocação no mercado de trabalho, a despeito de toda a provável discriminação por gênero (AVENA, 2000), levando a que mais mulheres procurem uma qualificação de nível superior.

Tabela 2 - Distribuição anual de inscritos por sexo, em valores absolutos e relativos (%) por ano. UFBA, 1993-2001.

		Ano do concurso						Total
		1993	1994	1995	1997	1998	2001	
Feminino	Quantidade no ano do concurso	12954	16899	20617	19065	22198	26471	118204
	% no ano do concurso	56,4%	57,0%	58,3%	59,7%	59,1%	58,5%	58,3%
Masculino	Quantidade no ano do concurso	10031	12754	14734	12864	15382	18812	84577
	% no ano do concurso	43,6%	43,0%	41,7%	40,3%	40,9%	41,5%	41,7%
Total	Quantidade no ano do concurso	22985	29653	35351	31929	37580	45283	202781
	% no ano do concurso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Pesquisa do autor.

Nota: Cálculos do autor a partir de bases de dados do vestibular.

Tabela 3: Distribuição anual de aprovados por sexo, em valores absolutos e relativos (%) por ano. UFBA, 1993-2001.

		Ano do concurso						Total
		1993	1994	1995	1997	1998	2001	
Feminino	Quantidade no ano do concurso	1742	1692	1694	1780	1798	1788	10494
	% no ano do concurso	49,9%	47,9%	47,9%	50,2%	49,9%	47,7%	48,9%
Masculino	Quantidade no ano do concurso	1748	1843	1844	1765	1808	1957	10965
	% no ano do concurso	50,1%	52,1%	52,1%	49,8%	50,1%	52,3%	51,1%
Total	Quantidade no ano do concurso	3490	3535	3538	3545	3606	3745	21459
	% no ano do concurso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Pesquisa do autor.

Nota: Cálculos do autor a partir de bases de dados do vestibular.

O cotejo dos percentuais entre os candidatos inscritos e aprovados proporcionado pelas Tabelas 2 e 3, respectivamente, permite claramente concluir que, a despeito do maior número de candidatos inscritos do sexo feminino, que se situou sempre acima de 56%, o maior percentual de aprovados é do sexo masculino, nunca inferior a 50,1% e crescente ao longo do tempo. Entretanto, quando se observa a distribuição do sexo por renda familiar (em salários mínimos) em corte transversal, entre os aprovados, revela que, além dessa diferença ser muito pequena, pois, no cômputo geral de todas as rendas a preponderância masculina é de 51% contra 49% do sexo feminino, a situação se inverte, chegando a favorecer as mulheres, a depender do estrato de renda. Por exemplo, nos estratos de renda familiar de 1 até 10 salários mínimos, a proporção feminina de aprovados é em torno de 52%, chegando a 56,4% no estrato de 2 a 3 salários mínimos. Entretanto, nos estratos a partir de 10 salários mínimos, a participação feminina situa-se em torno de 46%, e monotonamente decrescente. Ou seja, o índice de aprovação masculina se eleva com a renda familiar.

Uma outra observação que se pode fazer a partir da última linha da Tabela 3 é que a quantidade ofertada de vagas pelo total de cursos da Universidade tem crescido muito lentamente, de apenas 7,3% por todo o período de 1993 a 2001, contra um crescimento da quantidade demandada de 97%, em igual prazo. A consequência disto é um maior acirramento da concorrência geral entre todos os candidatos, que passou de 6,6 para 12,1 candidatos por vaga.

4.1.2 Análise da Distribuição de Candidatos Inscritos e Aprovados segundo a Idade

A Tabela 4 é uma tabela de distribuição de freqüências de dados agrupados em classes de idades dos candidatos inscritos e aprovados. O candidato ao se inscrever preenche um formulário em que informa a sua idade naquele dia. Essa tabela confirma o esperado, ou seja, a maioria dos candidatos inscritos (56,9%) tem idade entre 18 e 21 anos, inclusive os extremos da classe. Em segundo lugar vêm aqueles inscritos com idade entre 22 e 29 anos. Uma pequena freqüência (0,8%) encontra-se entre aqueles de idade de 14 a 17, geralmente objetivando ganhar experiência com o vestibular. Comparando-se os percentuais dos inscritos com os aprovados, observa-se que a maior proporção de aprovados situa-se na faixa etária dos 18 a 21 anos, reduzindo-se nas faixas etárias posteriores, de 22 a 29 e de 30 a 85 anos. Do cotejo desses dados, pode-se realmente concluir que a idade tem importância na aprovação do candidato, pois, à medida que o tempo passa, ocorre a obsolescência e a depreciação do seu capital humano na forma de conhecimento. A idade, portanto, deve ser interpretada como uma *proxy* para o tempo de conclusão do ensino médio como medida dessa obsolescência e depreciação.

Tabela 4: Distribuição dos inscritos e aprovados por classes de idade, UFBA, 1993-2001.

Classes de Idade ^a	Candidatos inscritos		Candidatos aprovados	
	Frequência simples absoluta	Frequência simples relativa (%)	Frequência simples absoluta	Frequência simples relativa (%)
14 a 17	1.474	0,8	197	0,9
18 a 21	108.395	56,9	13.678	63,7
22 a 29	59.860	31,5	5.923	27,6
30 a 85	20.487	10,8	1.660	7,7
Total	190.216	100,0	21.458	100,0

Fonte: Pesquisa do autor

Notas: Cálculos do autor a partir da base de dados do vestibular.

Os extremos da classe pertencem à classe.

4.1.3 Análise da Distribuição de Inscritos e Aprovados segundo a Etnia

A Tabela 5 incorpora a variável etnia, o que permite uma análise bastante interessante do mecanismo de filtragem que o vestibular exerce. Obviamente que a variável cor ou etnia é uma *proxy* para outras variáveis, tais como o *background* familiar, em termos de disponibilidade e acesso a bens culturais (livros, informação cultural em geral etc), *status* sócio-econômico, qualidade da escola, tempo disponível para o estudo etc. Isto porque é evidente que a pobreza no Brasil tem cor. Contudo, apenas se dispõe de dados sobre etnia dos candidatos ao vestibular da UFBA nos anos de 1998 e 2001. Por conseguinte, as tabelas e regressões que utilizarem essa variável, neste e no próximo capítulo, terão as suas amostras reduzidas em comparação às das tabelas e regressões que não a utilizarem.

A Tabela 5 revela, por exemplo, sobre a evidente preponderância da etnia branca, em ambos os sexos, com mais de 48,3% do total de candidatos inscritos para cada sexo, no ano de 1998. Contudo, esse número altera-se, demonstrando que as denominadas “minorias” estão conseguindo chegar em maior quantidade às portas da Universidade, o que denota uma menor exclusão do sistema educacional brasileiro como um todo, desde o ensino fundamental, passando pelo ensino médio. Com efeito, a etnia branca reduz a sua participação na inscrição para pouco mais de 39%, em apenas três anos, em 2001. Enquanto isto, os indivíduos de cor parda passaram de cerca de 40% para 45% (no caso do sexo feminino) e para quase 44%,

no caso do sexo masculino; os declarados negros aumentaram a sua participação de 6,5% para 9,6% (feminino) e de 7,8% para 11,2% (masculino); os da etnia amarela e indígena, francamente minorias, elevaram levemente as suas participações, tendo-se alterados estas de cerca de 2% para 3%. Em todas as etnias, observa-se a superioridade numérica de candidatos inscritos do sexo feminino sobre o masculino, em que as mulheres aparecem com uma proporção não inferior a 54,5% contra 45,5% do sexo oposto, nos dois anos de referência. É de chamar a atenção, contudo, a superioridade numérica (quase o dobro) dos indivíduos da etnia amarela do sexo feminino sobre os do sexo masculino. Em resumo, configura-se uma situação em que uma maior proporção de candidatos não brancos e/ou do sexo feminino está chegando a disputar o acesso à Universidade.

A “discriminação racial”, velada no caso do vestibular, fica evidenciada quando se comparam as Tabelas 5 e 6. A variável etnia ou cor pode estar funcionando, aqui, como *proxy* para a real situação da qualidade da escola e do ambiente familiar, ambos francamente desfavoráveis se comparados com os candidatos provenientes dos estratos de maior nível sócioeconômico.

Tabela 5: Distribuição dos Inscritos por Sexo e Etnia.
UFBA, 1998 e 2001.

Sexo do candidato		Ano do concurso			
		1998	2001		
Feminino	Etnia	Branca	Quantidade	10675	8877
			% dentro ano do concurso	48,3%	39,8%
		Parda	Quantidade	8867	10061
			% dentro ano do concurso	40,1%	45,1%
		Negra	Quantidade	1433	2136
			% dentro ano do concurso	6,5%	9,6%
		Amarela	Quantidade	568	627
		% dentro ano do concurso	2,6%	2,8%	
		Indígena	Quantidade	543	592
		% dentro ano do concurso	2,5%	2,7%	
		Total	Quantidade	22086	22293
			% dentro ano do concurso	100,0%	100,0%
Masculino	Etnia	Branca	Quantidade	7424	6166
			% dentro ano do concurso	48,5%	39,4%
		Parda	Quantidade	5975	6880
			% dentro ano do concurso	39,0%	43,9%
		Negra	Quantidade	1196	1761
			% dentro ano do concurso	7,8%	11,2%
		Amarela	Quantidade	256	318
		% dentro ano do concurso	1,7%	2,0%	
		Indígena	Quantidade	453	541
		% dentro ano do concurso	3,0%	3,5%	
		Total	Quantidade	15304	15666
			% dentro ano do concurso	100,0%	100,0%

Fonte: Pesquisa do autor.

Notas: Cálculos do autor a partir da base de dados do vestibular.

Tabela 6: Distribuição dos Aprovados por Sexo e Etnia.
UFBA, 1998 e 2001.

Sexo do candidato		Ano do concurso			
		1998	2001		
Feminino	Branca	Quantidade	952	641	
		% dentro ano do concurso	53,2%	45,0%	
	Parda	Quantidade	636	592	
		% dentro ano do concurso	35,6%	41,6%	
	Negra	Quantidade	121	130	
		% dentro ano do concurso	6,8%	9,1%	
	Amarela	Quantidade	40	35	
		% dentro ano do concurso	2,2%	2,5%	
	Indígena	Quantidade	39	25	
		% dentro ano do concurso	2,2%	1,8%	
	Total		Quantidade	1788	1423
			% dentro ano do concurso	100,0%	100,0%
Masculino	Branca	Quantidade	975	683	
		% dentro ano do concurso	54,2%	43,4%	
	Parda	Quantidade	638	663	
		% dentro ano do concurso	35,5%	42,2%	
	Negra	Quantidade	119	154	
		% dentro ano do concurso	6,6%	9,8%	
	Amarela	Quantidade	21	33	
		% dentro ano do concurso	1,2%	2,1%	
	Indígena	Quantidade	45	39	
		% dentro ano do concurso	2,5%	2,5%	
	Total		Quantidade	1798	1572
			% dentro ano do concurso	100,0%	100,0%

Fonte: Pesquisa do autor.

Nota: Cálculos do autor a partir da base de dados do vestibular.

Da comparação das Tabelas 5 e 6 se constata que, dada (fixada) a variável sexo, a variável etnia parece exercer alguma influência, favorável ou desfavorável, sobre a aprovação dos candidatos. Com efeito, enquanto os percentuais de aprovados são sempre superiores aos percentuais de inscritos de cor branca, em ambos os sexos, e nos dois anos de referência, o oposto ocorre quando se trata de candidatos de outras etnias.

A Tabela 7 resume os dados das Tabelas 5 e 6 na medida em que se calcula a proporção (percentual) de aprovados pelo total de inscritos por etnia e sexo, nos anos de 1993 e 2001. Constata-se claramente da Tabela 7 a preponderância dos brancos aprovados como proporção dos inscritos, principalmente entre os de sexo masculino. Comparando-se os dois anos da tabela, houve uma redução generalizada, em todas as etnias, nos percentuais apresentados no ano de 2001, a exceção da etnia amarela no ano de 1998, quando os candidatos masculinos passaram de 11% para 15,6%. Isto decorre de que o quantitativo de candidatos inscritos cresce proporcionalmente muito mais rapidamente do que o de candidatos aprovados, pois este número está limitado pelo número de vagas.

Tabela 7: Percentuais de aprovados sobre o total de inscritos segundo o sexo e etnia. UFBA, 1998 e 2001.

Etnia / Sexo	1998		2001	
	feminino	masculino	feminino	masculino
Branca	8,9%	12.8%	7,2%	10.4%
Parda	7,2%	10.6%	5,9%	8.6%
Negra	8,4%	10.1%	6,1%	7.4%
Amarela	7,0%	15.6%	5,6%	11.0%
Indígena	7,2%	8.6%	4,2%	4.6%

Fonte: Pesquisa do autor.

Nota: Cálculos a partir de Tabelas 5 e 6.

Uma outra característica pessoal observada é o estado civil. A grande maioria de candidatos é solteira. Na média dos dados de todos os anos disponíveis, de 1993 a 1998, os solteiros perfazem um percentual de cerca de 90%, havendo uma alteração significativa no ano de 2001, quando esse percentual se reduz para 77,2%. O segundo estado civil mais freqüente é o dos casados, com cerca de 7% das observações válidas, em todo o período.

Uma última característica pessoal para as quais há registros nas bases do vestibular dos anos de 1997 e 1998 é se o candidato apresenta alguma deficiência visual, física ou auditiva. Os dados relativos a essa característica revelam que quantidade é não superior a 0,5% do total de candidatos inscritos, no ano de 1997, e, inferior a isto, no ano seguinte.

4.2 ANÁLISE DOS CANDIDATOS INSCRITOS E APROVADOS QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS FAMILIARES

Nesta seção se analisarão as características familiares dos candidatos, de modo a se inferir se essas características exercem influência sobre a aprovação ou não do candidato inscritos.

4.2.1 Análise quanto à Origem Geográfica da Família do Candidato

Observando-se os quantitativos relativos de candidatos inscritos, constata-se que, na média dos anos de 1993 a 2001, dentre os dados disponíveis, a grande maioria é da própria capital Salvador ou da RMS, registrando uma participação de 86%. Em seguida vêm os candidatos do interior do estado da Bahia, com uma média de 12%. Este último número, traduzido em termos absolutos, resulta em quase 4.000 candidatos, o que, por este aspecto, estimula a interiorização do ensino superior no estado. Entretanto, quando se contabilizam os percentuais entre os aprovados, chega-se a um número médio de 92% aprovados da capital, contra 7% dos aprovados do interior da Bahia. Outra observação quanto a se estudar na capital ou interior é que, dos que estudaram na capital e foram aprovados, 63,7% estudou em escola particular; por outro lado, dos que são aprovados do interior, 56,2% estudaram em escola particular. Provavelmente, esses dois aspectos refletem as condições sócio-econômicas médias do candidato cuja família pode arcar com os custos da escola particular, com todo o seu *background* familiar, além, talvez, da melhor qualidade da educação particular no ensino médio e fundamental vis-à-vis a escola pública.

4.2.2 Análise quanto à Característica Familiar do Nível de Educação dos Pais do Candidato

Uma variável socioeconômica importante é o nível de educação dos pais (HANUSHEK, 1986, 1995a). Nesta análise que aqui se desenvolve, ela parece ter algum efeito sobre a decisão do aluno em prosseguir nos estudos superiores, pois se apresenta uma tendência de que quanto maior o nível educacional desses, maior o percentual de candidatos inscritos e aprovados no vestibular. Em particular, chama a atenção quando os pais têm o ensino médio completo (antigo colegial) ou o ensino superior completo. Com efeito, na média do total de inscritos no período de 1993 a 2001, 34,7% e 20,6% dos candidatos inscritos revelaram que a mãe tinha educação de nível médio ou superior completo, respectivamente, enquanto que 27,3% e 22,8% revelaram serem esses os níveis educacionais do pai, respectivamente, de nível médio ou superior, em igual período. Entre os aprovados, os dados não diferem muito desses dos inscritos quando se referem ao ensino médio, porém, diferem bastante quanto ao ensino superior, pois, 32,7% e 29,6% revelam que a mãe tem nível educacional médio ou superior completo, enquanto que 24,7% e 32,9% dos genitores dos aprovados teriam educação média ou superior completo, respectivamente. Esses dados parecem revelar a influência que tem o fato de os pais terem o ensino superior sobre a decisão dos filhos, como uma espécie de efeito demonstração. Outro fator que deve estar implícito nesse efeito é que quanto maior o nível educacional dos pais, maior a capacidade financeira desses em arcar com os custos educacionais dos filhos, proporcionando-lhes uma educação fundamental e média de melhor qualidade.

Ora, como se sabe, há uma relação direta entre nível educacional e renda que é amplamente evidenciada por literatura internacional e nacional (AVENA, 2000; BARROS, 2001; BECKER, 1964; PSACHAROUPoulos, 1973; VERHINE, 1993;), relação esta que também se evidencia neste trabalho, tanto nos dados apresentados nesta seção quanto nas regressões estimadas em Capítulo 5 que trata da demanda pelas vagas da Universidade. Essa relação também fica evidenciada com os dados do vestibular da UFBA, por meio de uma tabela de dupla entrada (aqui não apresentada). Essa tabela evidencia uma correlação positiva entre o nível de

escolaridade do pai e a renda familiar do candidato aprovado, pois, quanto maior a classe de renda familiar, maior a proporção (percentual) de pais de nível superior. Com efeito, enquanto entre os candidatos que percebem renda familiar superior a 40 salários mínimos, 74,3% tem nível superior; esse índice de nível superior é de 59,4% para a renda familiar entre 30 e 40 salários mínimos, 52,4% entre 20 e 30 salários mínimos etc. Por outro lado, dos que percebem até 1 salário mínimo, 45,6% tem nenhuma escolaridade ou até o ensino fundamental completo; dos que percebem entre 5 e 6 salários mínimos, 42% tem até oito anos de escolaridade completos.

4.2.3 Análise quanto à Característica da Renda Familiar

A Tabela 8 informa sobre as estatísticas descritivas da renda familiar; essas estatísticas foram calculadas a partir de dados agrupados em classes de salários mínimos. Há duas colunas encabeçadas pelas palavras “aprovados” e “inscritos”, cujas estatísticas são relativas às bases dos aprovados e dos inscritos, respectivamente. Em se tratando de dados agrupados em classe, vale observar que, enquanto se adotou 0,5 salário mínimo como ponto médio da primeira classe, classe esta de amplitude de 0 a 1 salário mínimo, se adotou como 50 salários mínimos o ponto médio da última classe, cujo limite inferior é de 40 salários mínimos e o limite superior é um intervalo aberto.

Tabela 8: Estatísticas descritivas de renda familiar das bases de inscritos e aprovados. UFBA, 1993-2001.

		Aprovados	Inscritos
Número de observações	Válidos	20585	87140
	Dados faltantes na base	874	115641
Média aritmética		15,8	12,8
Mediana		15	8,08 ^a
Moda		15	15
Desvio-padrão		13,57	12,11
Assimetria		1,3	1,7
Error padrão da assimetria		0,02	0,008
Curtose		0,8	2,32
Erro padrão da curtose		0,03	0,02
Amplitude		50	50
Valor mínimo		1	1
Valor máximo		50	50
Percentis	25	5,5	4,47 ^b
	50	15	8,08
	75	25	18,1

Fonte: Pesquisa do autor

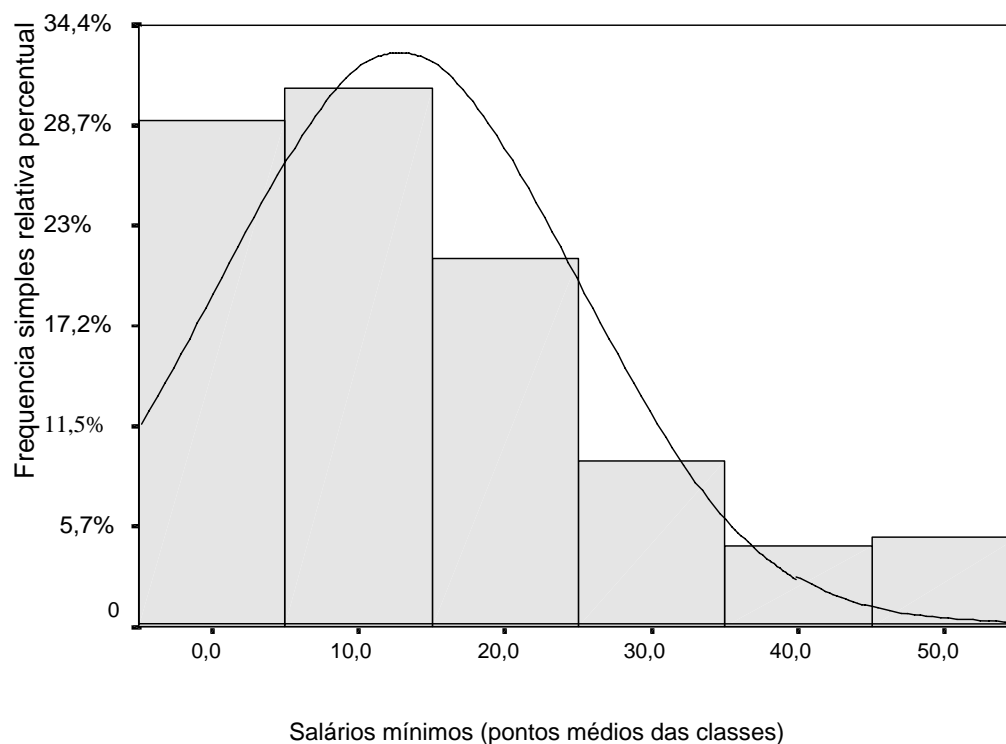
Nota: a. Cálculos do autor a partir de pontos médios de dados agrupados em classes de salários mínimos; b. Percentis calculados a partir de dados agrupados em classe.

A Tabela 8 permite tirar conclusões muito interessantes sobre a distribuição da renda familiar. Fica evidenciada, por meio dessas estatísticas, a elitização da Universidade em termos da característica da renda familiar. Com efeito, a média aritmética, que é uma estatística influenciada pelos valores extremos da série, é superior no caso dos aprovados do que no dos inscritos. Isto denota que há maior freqüência de candidatos aprovados com rendas familiares mais elevadas do que há entre os candidatos inscritos, há menor freqüência de candidatos aprovados com rendas familiares mais baixas do que entre os candidatos inscritos e/ou a renda familiar dos aprovados é superior à renda familiar dos inscritos.

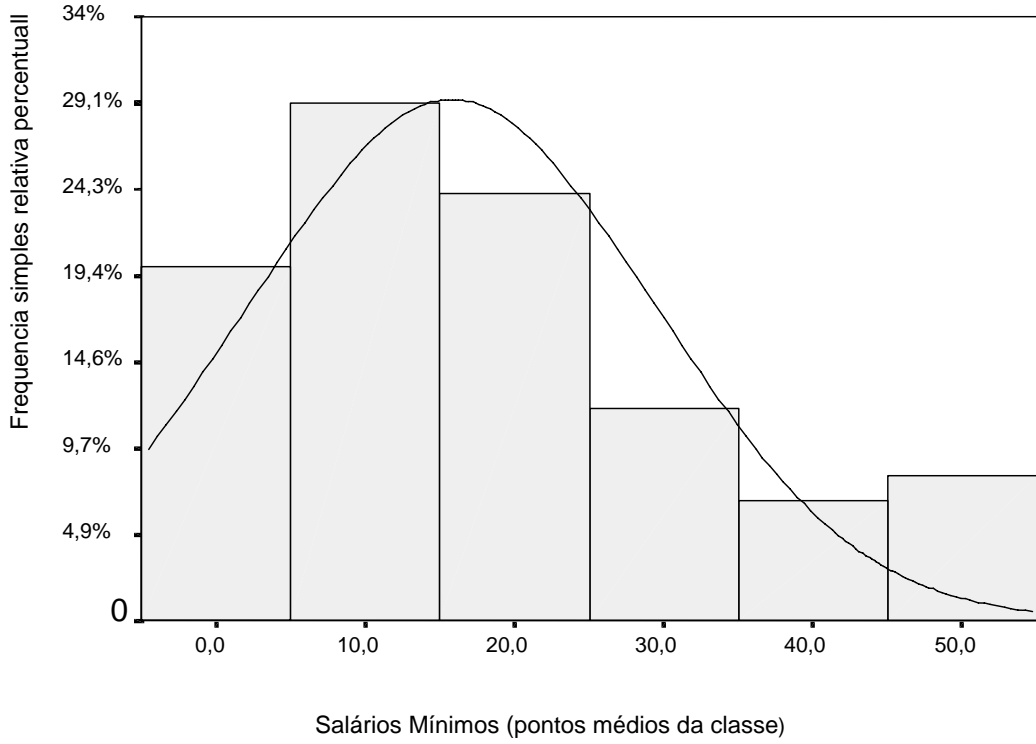
A suspeita de que a renda familiar é mais elevada entre os aprovados do que entre os inscritos recebe um reforço em termos de evidência quando se comparam os Histogramas 1 (dos inscritos) e 2 (dos aprovados), além da análise das demais estatísticas da Tabela 8. O fato de se ter uma distribuição mais simétrica entre os

aprovados do que entre os inscritos é um aspecto que demonstra como o vestibular filtra os candidatos segundo o critério da renda. Para que a Universidade se mostrasse mais democrática, se deveria manter pelo menos a mesma assimetria da distribuição dos aprovados que existe entre os inscritos. Mas, ao contrário, a distribuição se torna menos assimétrica à direita, quando se trata da série de aprovados, em favor das rendas mais elevadas. Além disso, as medidas de posição (os percentis), segundo a Tabela 8, que são estatísticas não influenciadas pelos valores extremos da série, revelam que, a cada posição (aos 25º, 50º. e 75º. percentis), os valores de renda são mais elevados na série de aprovados do que na de inscritos.

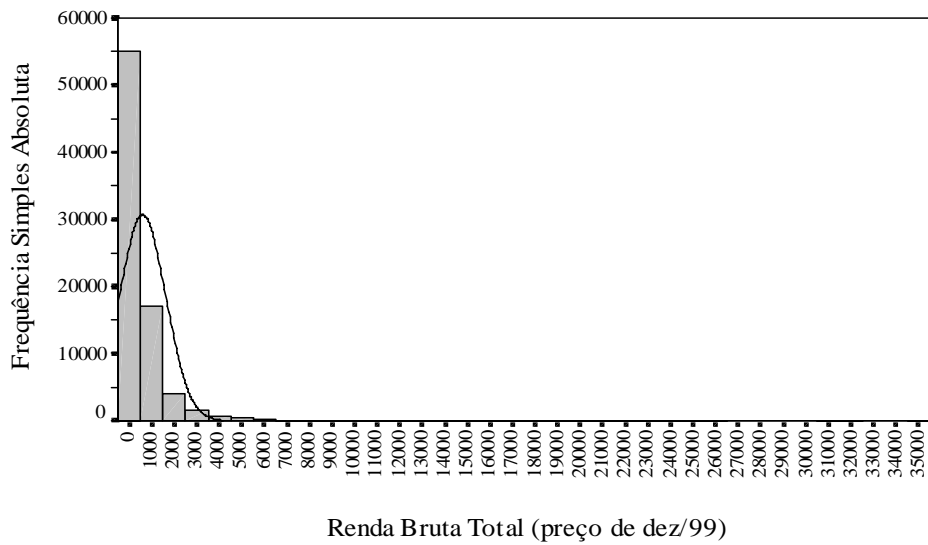
A maior assimetria à direita entre os inscritos do que entre os aprovados pode também ser observada por inspeção dos Histogramas 1 e 2. Infelizmente, o Histograma 1 (dos inscritos) aproxima-se mais da distribuição de renda da RMS (Histograma 3) do que o Histograma 2 (dos aprovados), conforme se pode constatar da comparação de ambos. O Histograma 3 retrata a má distribuição de renda na RMS. A maior uniformidade de renda entre os aprovados, a um nível de renda mais elevado, tornando o histograma dos aprovados menos assimétrico, em verdade, não é motivo para festejos. Pelo contrário, denota que a Universidade filtra os candidatos mais ricos em detrimento dos mais pobres, não contribuindo para alterar a estrutura de classes da sociedade. Neste sentido, a Universidade pública reproduz a estrutura de classes sociais, legitimando, por meio do vestibular, essas desigualdades. Para atender a curiosidade daqueles mais afeitos aos números, enquanto o Histograma 1 foi elaborado com base em amostra de inscritos com 87.140 observações de renda familiar, o Histograma 2 o foi com base em amostra de aprovados com 20.585 observações.



Histograma 1: Renda familiar dos inscritos. UFBA, 1993-2001.



Histograma 2: Renda familiar dos aprovados. UFBA, 1993 - 2001.



Histograma 3: Distribuição da renda da RMS
RMS, 1996-2000

A análise feita com base nos histogramas é corroborada por meio do Gráfico 3. Este Gráfico retrata, por meio de colunas agrupadas, as freqüências simples relativas percentuais dos candidatos inscritos (colunas com preenchimento mais escuro) e dos candidatos aprovados (colunas com preenchimento mais claro) versus o ponto médio das classes de renda familiar medida em quantidade de salários mínimos. Pode-se observar, a partir dessas colunas, que os percentuais dos inscritos são superiores aos dos aprovados para as classes de renda mais baixa até a classe de 8 salários mínimos (inclusive), invertendo-se esta situação desse ponto em diante. Isto denota mais uma vez que, a despeito da quantidade relativa percentual maior dos mais pobres financeiramente nas classes de renda familiar mais baixas, menor é o percentual de aprovados entre estes. Ou seja, está chegando às portas da Universidade uma maior proporção de candidatos mais pobres, entretanto, menor é a proporção dentre eles que nela conseguem ingressar. Por outro lado, contudo, quando se trata de classes de renda familiar acima de 8 salários mínimos, a freqüência relativa percentual de aprovados é superior à freqüência relativa percentual de candidatos inscritos, o que denota a influência que a renda tem no êxito no vestibular.

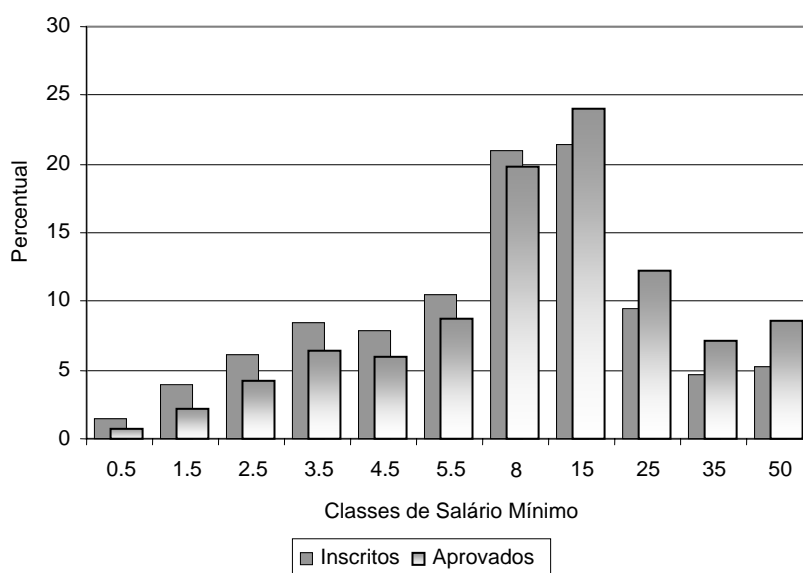


Gráfico 3: Freqüência relativa (%) dos inscritos e aprovados por nível de renda familiar (em salários mínimos).

Outra forma de se avaliar o comportamento da distribuição da renda entre aqueles que disputam o vestibular e aqueles que são aprovados é comparando-se esses percentuais com aqueles critérios estabelecidos pela pesquisa da Associação Brasileira de Pesquisa de Mercado (ABIPEME). Segundo esses critérios, as classes sócio-econômicas no Brasil se distribuem do seguinte modo: a classe A, com mais de 25 SM (salários-mínimos) corresponde a 5% da população; a classe B, de 10 a 25 SM, com 18%; a classe C, de 4 a 10 SM, com 31%; a classe D, de 2 a 4 SM, correspondendo a 34% e, a classe E, com renda de até 2 SM, correspondendo a 12%¹. Os critérios de classes sociais desenvolvidos pela ABIPEME se baseiam na relação entre a posição social e posse de certos itens de conforto doméstico, a partir de informações prestadas pelos entrevistados. A inexistência de informações sobre esses bens no questionário sócio-cultural preenchido pelo candidato no ato da inscrição do vestibular da UFBA impede a construção desses critérios diretamente a partir desse questionário.

Procurando-se evitar a repetição enfadonha das palavras, os dados percentuais da distribuição de renda familiar dos candidatos inscritos e aprovados na UFBA serão apresentados a seguir de modo que em primeiro lugar se encontram os relativos aos inscritos e, entre parênteses, os dos aprovados. Assim, as classes socioeconômicas estão assim representadas: a classe A com 15,3% (21%); a classe B com 26,3% (30,0%); a classe C com 39,0% (35,2%); a classe D com 14,1% (10,8%), e a classe E com 5,3% (3%)². Esses dados evidenciam de forma inofismável aquilo que já havia sido mostrado por meio do Gráfico 3: que enquanto nas classes A e B os percentuais dos aprovados são maiores que entre os inscritos, essa situação se inverte no caso das classes de menor renda, as classes C, D e E. Deste modo, observa-se a sobre-representação dos candidatos economicamente privilegiados, não somente entre aqueles que chegam às portas da universidade, mas, principalmente, a sobre-representação ainda maior dos mais privilegiados entre os aprovados: enquanto do total de candidatos inscritos, 41,6% são provenientes das classes A e B, 51% dos candidatos aprovados são originários dessas mesmas duas classes. Isto evidencia, mais uma vez, a influência de fatores econômicos nas chances de ingresso na universidade. Para se ter uma idéia dos valores de renda

¹Revista Exame, edição de 01 de outubro de 2003.

familiar das classes dos inscritos na universidade, os valores médios das rendas familiares por classe são as seguintes: classe A, R\$ 16 394,12; classe B, R\$ 6 864,81; classe C, R\$2 526,73; classe D, R\$1 170,77 e, classe E, R\$ 464,56.

Em resumo, essas observações e estatísticas descritivas produzidas permitem concluir que, a despeito de todo o mecanismo perverso que impera no sistema educacional brasileiro, promovendo um afunilamento dramático dos candidatos, excluindo aqueles de menores condições sócio-econômicas, consegue chegar uma quantidade cada vez maior destes menos favorecidos às portas da Universidade; entretanto, esses menos favorecidos não têm a mesma “sorte” daqueles que conseguem ingressar nessa Universidade.

Continuando-se a demonstrar que os recursos econômicos são determinantes na aprovação do candidato, resolveu-se, destarte, observar a relação entre os escores finais, calculados pela média, e a variável renda familiar. Conforme se pode constatar do Gráfico 4, que retrata o escore final obtido pelos candidatos inscritos (curva mais baixa, em linha cheia) e aprovados (curva mais alta, em linha pontilhada), evidencia-se uma relação côncava entre esses escores individuais médios e a renda familiar medida em unidades de salário mínimo. Obviamente que a curva mais alta retrata a média de escores finais dos candidatos aprovados, pois essa média necessita se situar acima da média dos escores mínimos para o candidato ser aprovado. Já a curva dos inscritos, uma vez que engloba a pontuação tanto dos aprovados quanto dos não aprovados, reflete uma média mais reduzida, pois engloba os escores dos não aprovados no vestibular.

Observa-se também, da comparação das duas curvas do Gráfico 4, que a diferença entre os escores médios dos aprovados e dos inscritos é crescente com a renda, e o escore médio do aprovado cresce a uma taxa mais elevada, em todos os pontos das duas curvas. Para se constatar este último ponto, basta traçar retas tangentes às duas curvas, em cada nível de renda, e se verificar que a inclinação das retas tangentes são maiores no caso dos aprovados do que no dos inscritos. Em termos econômicos, isto significa que a produtividade marginal com respeito à renda familiar é mais elevada no caso dos aprovados do que no dos candidatos inscritos. Ou seja, essa observação sugere que os candidatos aprovados, na média,

² No Capítulo 5 se construirá e utilizará uma variável de renda familiar binária que levará este fato em consideração: quando o candidato inscrito for de família de renda de classes A ou B, essa variável assumirá o valor 1; caso contrário assumirá o valor zero.

conseguem obter um maior aproveitamento da renda familiar do que os candidatos inscritos, para um mesmo nível de renda. Isto talvez decorra da forma mais produtiva com que os aprovados combinam os demais recursos escolares e/ou familiares com a renda, tirando desta um melhor proveito; isto é, os aprovados parecem apresentar uma tecnologia educacional mais eficiente para um mesmo nível de renda familiar. Quanto ao aspecto de que a diferença entre os escores finais dos aprovados e dos inscritos vai se ampliando na medida em que a renda familiar se eleva, mostra a importância crescente da renda familiar na aprovação do candidato, supondo-se constantes os outros fatores produtivos.

A concavidade dessas duas curvas do Gráfico 4 sugere que talvez a variável renda deva entrar com dois termos na equação de regressão em que o escore seja a variável explicada – um termo elevado à primeira potência e um outro quadrático. Entretanto, observa-se uma ligeira inflexão na curva dos candidatos aprovados que, de côncava torna-se convexa, justamente nos níveis de renda familiar a partir de 30 salários mínimos. Isto mostra que, para essas faixas de renda, o desempenho acadêmico cresce a taxas crescentes, ou seja, a produtividade do candidato aprovado é crescente nessa faixa de renda, e não decrescente, como para as outras faixas de renda familiar. A forma funcional côncava é também sugerida por outros gráficos análogos (aqui não apresentados), em que a variável explicada (mostrada no eixo cartesiano vertical, das ordenadas) fosse ou o escore global final (no período de 1997-2001), o escore mínimo necessário para ser aprovado em cada curso da universidade, ou fosse esse escore mínimo agrupado em classes de valores.

Essa forma funcional côncava evidencia uma função de produção típica, crescente a taxas decrescentes. Em linguagem matemática, poder-se-ia dizer que as derivadas primeira e segunda são positiva e negativa, respectivamente. Em termos econômicos, essa concavidade reflete o fato de que, a curto prazo, quando todos os demais insumos de produção estão constantes, o produto, no caso medido pelo escore final médio, cresce à medida que a renda familiar do candidato cresce, porém, em proporções cada vez menores. Ou seja, o efeito da renda é positivo sobre o escore no vestibular, mas ele tende a perder força à medida que essa renda se eleva, por conta de que os outros insumos estão, por hipótese, constantes; como consequência, a proporção entre a renda familiar e os outros insumos se eleva demasiadamente, fazendo com que a produtividade do fator renda familiar se torne

decrecente, até alcançar o ponto nulo, ocasião em que as duas curvas alcançam os seus pontos de máximo.

Outra maneira de evidenciar a força da relação linear entre o escore final e a renda familiar é por meio do cálculo da correlação estatística de Pearson entre os logaritmos neperianos das duas variáveis. O resultado encontrado é de valor igual a 23,4%, ao nível de significância de 1%, em teste de significância bicaudal, em amostra de 67.137 observações válidas.

Objetivando analisar a variabilidade dos escores finais dos candidatos inscritos e aprovados, elaborou-se o Gráfico 5. Esse gráfico sintetiza outra observação interessante que se pode fazer sobre a relação entre as variáveis renda e escore: é a de que o desvio-padrão do escore final do candidato inscrito (linha cheia desse gráfico) é crescente na faixa de renda familiar de 0,5 a 12 salários mínimos, quando passa rapidamente de 66.000 para 82.000; na faixa de 12 a 50 salários mínimos, o desvio-padrão mantém-se em elevação, porém, bem mais lentamente, passando de cerca de 82.000 para em torno de 88.000. Ou seja, o desvio-padrão na faixa de renda mais reduzida cresce a uma velocidade média quase nove vezes superior ao desvio-padrão da faixa de renda mais elevada. Isto denota que aos níveis de renda mais baixos, além do escore final ser mais reduzido, ele também é muito mais variável, sinalizando a pouca homogeneidade no preparo e/ou na qualificação dos candidatos inscritos que se situam na referida faixa de renda. Uma maior uniformidade no escore final é alcançada a partir de cerca de 20 salários mínimos. Essa medida de menor variabilidade dos escores finais provavelmente decorre de dois grandes efeitos: a qualidade da educação do candidato e a “qualidade” de seu ambiente familiar, ambos influenciados pela renda familiar. Ou seja, nesta análise, a renda familiar poderia estar funcionando como *proxy* dessas duas outras variáveis.

Quanto à curva do desvio-padrão dos aprovados (linha pontilhada do Gráfico 5), observa-se uma maior uniformidade a partir de 20 salários mínimos; a partir deste número de salários mínimos, a curva do desvio-padrão torna-se monotonamente decrescente, se comparada à curva dos inscritos. Isto denota a maior uniformidade na formação dos aprovados, além de uma homogeneidade de qualidade educacional e ambiental familiar, provavelmente, crescentes. Um outro ponto a ser observado é que em todos os níveis de renda familiar, a variabilidade do desempenho acadêmico dos aprovados é inferior à variabilidade do desempenho

dos inscritos, o que condiz com o bom senso, pois a entrada da Universidade é uma porta estreita, o que força a que os aprovados tenham desempenhos muito semelhantes.

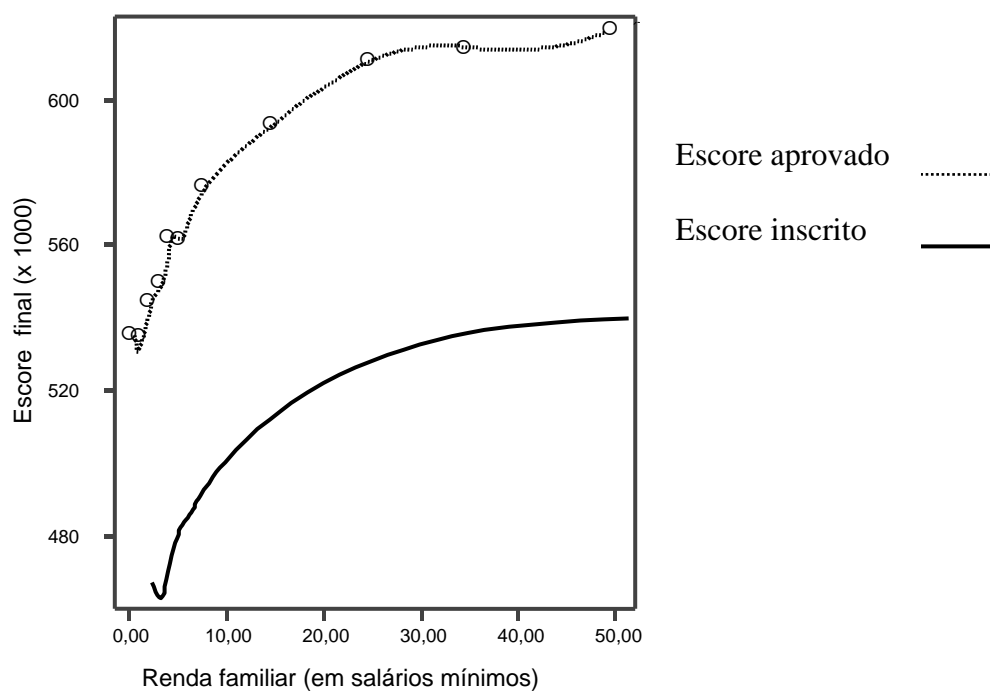


Gráfico 4: Escore final médio dos candidatos inscritos e aprovados no vestibular versus a renda familiar. UFBA, 1993-1995

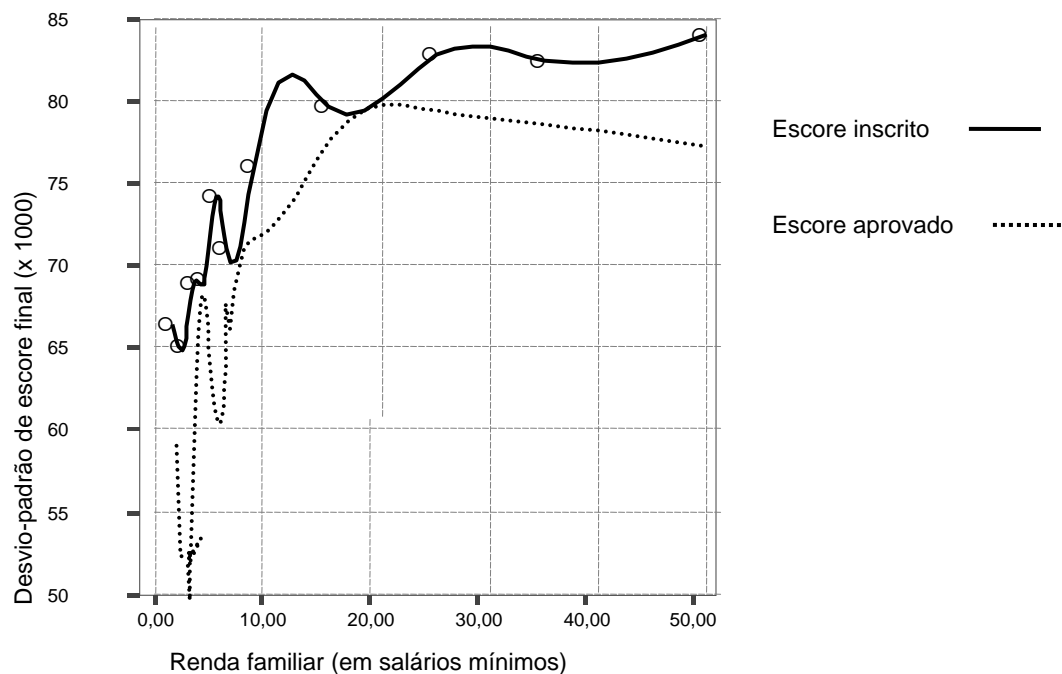


Gráfico 5: Desvio - padrão do escore final do candidato inscrito e aprovado no vestibular em função da renda familiar. UFBA, 1993-1995.

4.2.4 Aspectos do Tempo de Trabalho sobre os Escores no Vestibular

Um outro dado familiar e sócio-econômico muito importante é o que trata da participação do candidato na vida econômica familiar. Os dados observados sobre isto também denotam a elitização da Universidade, pois, do total de candidatos inscritos, dentre os anos disponíveis e válidos de 1993 a 2001, 65,1% declara não trabalhar. Os demais declaram trabalhar e: 1) receber ajuda, com 17%; 2) ajudar parcialmente a família, com 8%; 3) se sustentar, com 6,9%, e 4) ser responsável pelo sustento da família, 3,1%. Mais elitizada a Universidade resulta quando se observam esses mesmos dados entre os aprovados. Com efeito, os aprovados e que não trabalham alcançam a marca de 69,7%, na média dos referidos anos; os demais, que trabalham, têm os percentuais reduzidos em cada uma das situações retro citadas.

A distribuição do tempo de trabalho entre aprovados e inscritos fica bem demonstrada por meio das Tabelas 9 e 10. Segundo a Tabela 9, relativa aos anos de 1993 a 1995, de uma amostra de dados de tamanho de 87.170 inscritos, em que constam observações sobre a quantidade de horas semanais trabalhadas, 62,7% do total de inscritos não trabalha (indicado pela notação “0,00”), 18,1% trabalha menos de 20 horas (indicado por “20,00”), 7,4% trabalha de 20 a 30 horas (indicado por “25,00”, que é o ponto médio dessa classe) e 11,8% trabalha 40 horas (indicado por “40,00”). Por sua vez, os aprovados apresentam os seguintes percentuais: 69,2% não trabalha, 15,6% trabalha 20 horas, 6,7% trabalha de 20 a 30 horas, e 8,5% trabalha 40 horas. Comparando-se esses percentuais entre si, conclui-se que não trabalhar contribui para a aprovação do candidato (69,2% contra 62,7%).

Objetivando verificar se esse padrão se mantinha em outra amostra, calcularam-se os mesmos percentuais em amostra de bases de dados do vestibular da UFBA para os anos de 1997 a 2001. Essas estatísticas são apresentadas na Tabela 10, a partir de uma amostra de 114.792 observações, sendo que destas, 33.842 de observações válidas. Como se pode constatar, o mesmo padrão se mantém: os percentuais de aprovação são maiores quando não se trabalha, tornando-se menores entre os que trabalham.

Evidencia-se dessas duas tabelas, observando-se os percentuais menores dos aprovados em comparação aos percentuais dos candidatos inscritos, que trabalhar mais horas reduz as chances de aprovação, pois, quando se aloca o tempo para o trabalho, diminui-se, necessariamente, o tempo alocado para os estudos. Caso a seleção do vestibular fosse um processo de amostragem aleatório simples, constituindo-se em um “jogo” justo no sentido probabilístico, a probabilidade de ser aprovado seria, em qualquer classe de horas de trabalho, a mesma de não o ser, o que, entretanto, não ocorre; observa-se que a probabilidade é maior quando não se trabalha e se é aprovado do que quando se trabalha.

Tabela 9: Situação do candidato quanto à aprovação ou não versus horas semanais trabalhadas. UFBA, 1993-1995

			Horas trabalhadas (em classes)				Total
			0,00	20,00	25,00	40,00	
Situação do candidato	Não-aprovado	Quantidade	47415	14104	5716	9436	76671
		% dentro de situação do candidato	61,8%	18,4%	7,5%	12,3%	100,0%
	Aprovado	Quantidade	7263	1641	706	889	10499
		% dentro de situação do candidato	69,2%	15,6%	6,7%	8,5%	100,0%
Total	Quantidade	54678	15745	6422	10325	87170	
	% dentro de situação do candidato	62,7%	18,1%	7,4%	11,8%	100,0%	

Fonte: Pesquisa do autor.

Nota: Cálculos do autor a partir de bases de dados do vestibular de 1993-1995.

Tabela 10: Situação do candidato quanto à aprovação ou não versus horas semanais trabalhadas. UFBA, 1997-2001

			Horas trabalhadas (em classes)				Total
			0,00	20,00	25,00	40,00	
Situação do candidato	Não-aprovado	Quantidade	23015	1658	2225	4277	31175
		% dentro de situação do candidato	73,8%	5,3%	7,1%	13,7%	100,0%
	Aprovado	Quantidade	2027	126	198	316	2667
		% dentro de situação do candidato	76,0%	4,7%	7,4%	11,8%	100,0%
Total	Quantidade	25042	1784	2423	4593	33842	
	% dentro de situação do candidato	74,0%	5,3%	7,2%	13,6%	100,0%	

Fonte: Pesquisa do autor.

Nota: Cálculos do autor a partir de bases de dados do vestibular de 1997-2001.

Aspecto importante, pois trata de hipótese desta Tese, é a de que os candidatos menos favorecidos do ponto de vista financeiro e/ou da disponibilidade de tempo para alocar aos estudos se auto-excluem de certas carreiras quando se percebem em condições desfavoráveis na concorrência com os demais candidatos. Isto fica evidenciado a partir do Gráfico 6 em que se apresentam os escores mínimos médios necessários para o candidato inscrito ser aprovado em função da renda familiar.

A partir de amostra de 87.063 observações, relativa ao período de 1993 a 1995, constrói-se o Gráfico 6, que é composto de quatro painéis de curvas que retratam o escore mínimo médio necessário para ser aprovado no vestibular versus a renda familiar; esta última variável é indicada no eixo horizontal de cada painel, utilizando-se como variável de painel a quantidade de horas que o candidato inscrito declara trabalhar quando da ocasião da inscrição. O uso da variável de painel permite a elaboração de quatro painéis, todos com as mesmas variáveis, contudo, diferindo entre eles quanto à quantidade de horas trabalhadas. As quantidades de horas de trabalho são indicadas na parte superior, acima de cada painel. Por exemplo, “0,00” indica os candidatos que não trabalham, “20,00” indica aqueles que declaram trabalhar até 20 horas semanais, “25,00” indica os candidatos que declaram trabalhar entre 20 e 30 horas semanais etc. Esses quatro painéis revelam claramente que quanto mais os candidatos trabalham (do primeiro painel à esquerda e acima para o último painel à direita e abaixo), as suas preferências, em geral, recaem sobre os cursos que exigem um escore médio menor para ser aprovado. Isto pode ser observado claramente pelo nível das curvas em cada painel. Outra observação que se pode fazer sobre esses painéis é que, em cada painel, portanto, mantida constante a variável “horas de trabalho”, na medida em que a renda familiar se eleva, o candidato almeja um curso cujo escore mínimo para aprovação é maior. Veja-se o Gráfico 6.

Os dados revelam que o trabalho entre os candidatos inscritos não é uma característica freqüente desde os primeiros anos de estudo, quando o futuro candidato ao vestibular da UFBA ainda se encontra no ensino fundamental. Para ilustrar este ponto, os dados das bases de inscritos dos anos disponíveis revelam que em uma amostra de 37.656 observações válidas, apenas 1% desses candidatos trabalharam durante o ensino fundamental, 18,6% trabalharam durante o ensino médio e 4,8% trabalharam durante o ensino fundamental e médio. Contudo, 75,6% nunca trabalharam enquanto estudaram nos dois níveis de ensino, fundamental e médio. Quando se observa essa mesma característica na amostra de candidatos aprovados, constata-se que **nenhum** deles trabalhou no ensino fundamental, no médio ou em qualquer um dos dois níveis de ensino. Assim, mais uma vez, verifica-se a dramática elitização da Universidade por meio deste aspecto.

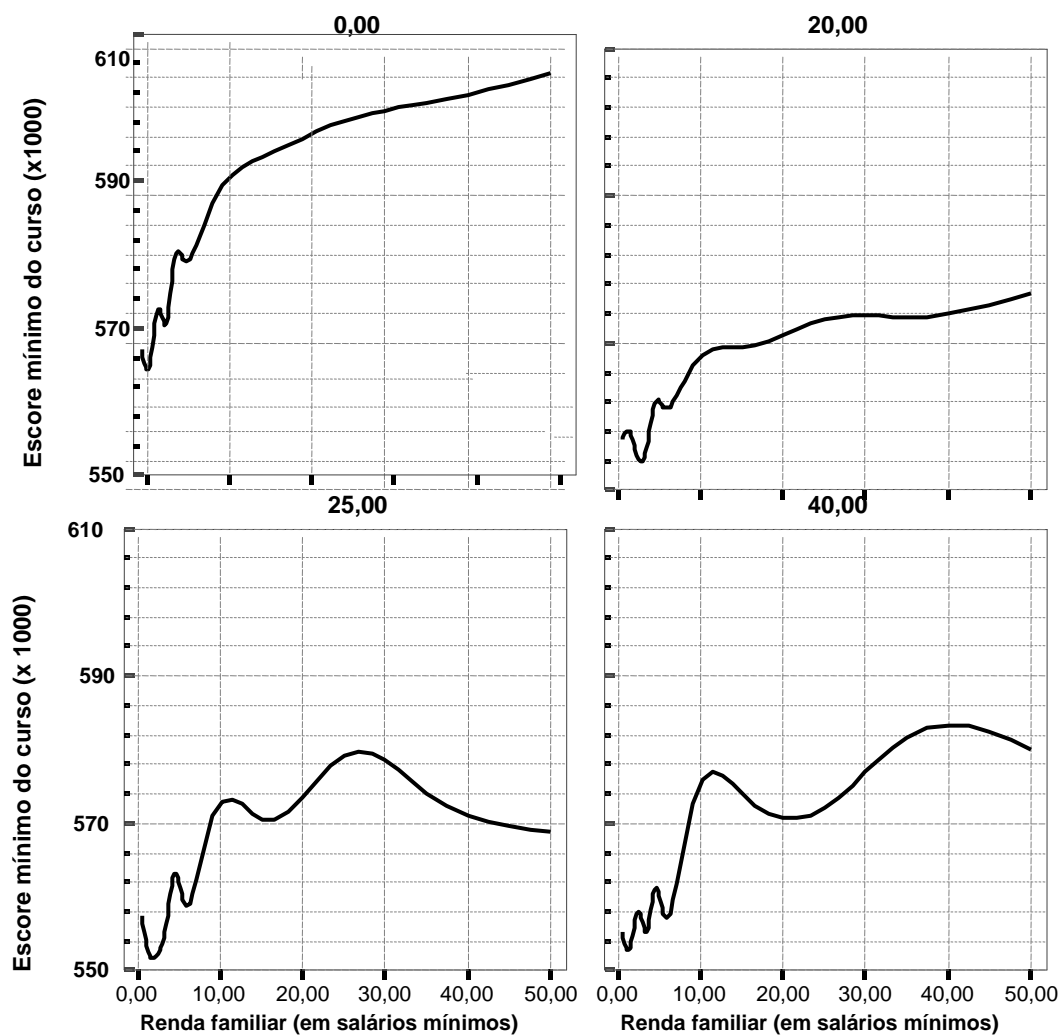
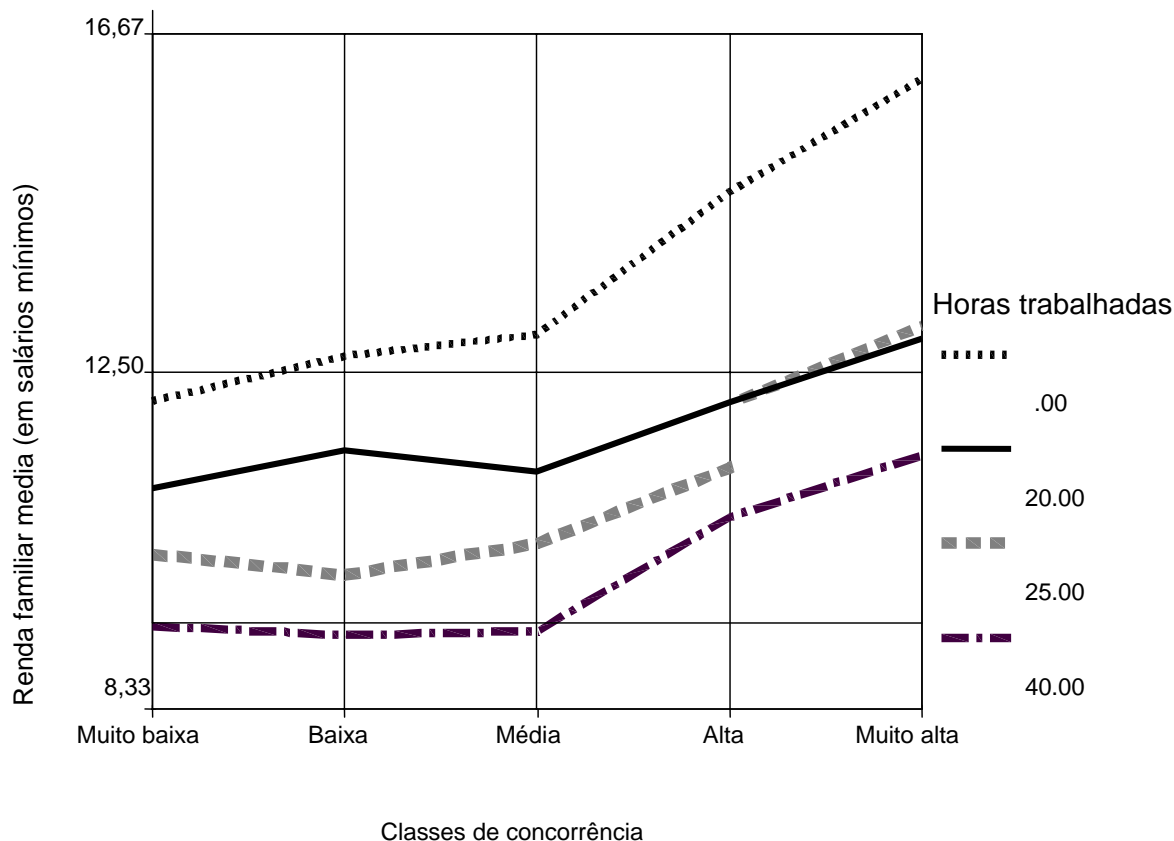


Gráfico 6: Escore mínimo médio do curso em função da renda familiar segundo o tempo alocado ao trabalho. UFBA, 1993-1995.

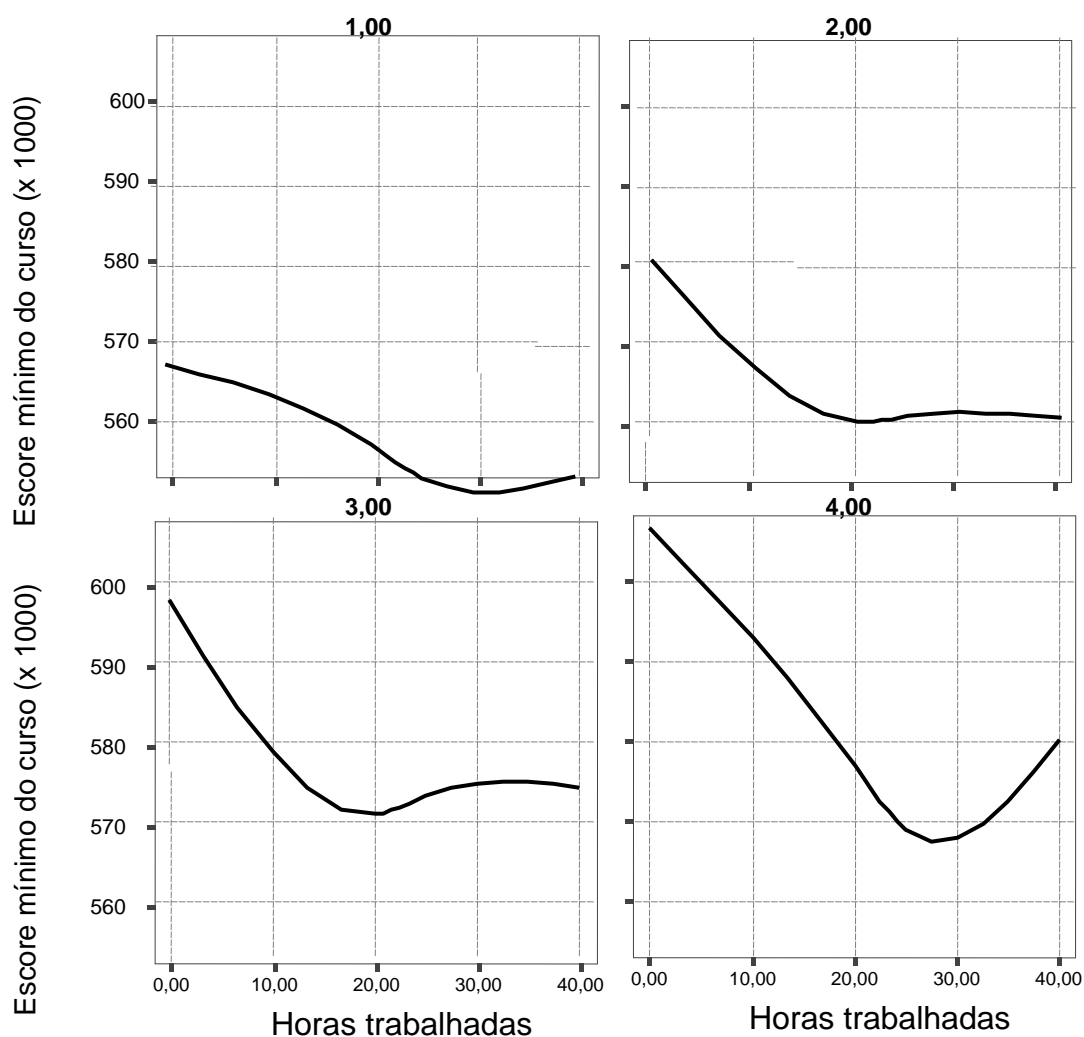


Fonte: Cálculos do autor a partir de bases do vestibular da UFBA, 1993-95.

Gráfico7: Renda familiar média versus concorrência segundo as horas trabalhadas, UFBA, 1993-1995.

A relação entre a renda familiar e a concorrência, para cada classe de horas trabalhadas pelo candidato inscrito, fica também evidenciada por meio do Gráfico 7. Esse Gráfico retrata o que já havia sido afirmado em parágrafo anterior sobre a relação inversa entre horas trabalhadas pelo aluno e a renda familiar: observe-se que, para qualquer classe de concorrência, quanto mais horas o candidato declara trabalhar, menores são, em média, as rendas familiares, o que pode ser constatado por meio de linhas (cheia ou tracejadas) mais baixas. Quanto à questão da concorrência, observe-se que também existe uma relação direta entre renda familiar e concorrência: quanto maior a renda familiar média, o candidato tende a se inscrever em cursos mais concorridos, crescendo mais rapidamente essa relação

justamente entre os que não trabalham (observe-se a inclinação mais acentuada na linha pontilhada mais alta, indicada por “.00” na legenda). Acrescente-se que essas classes de concorrência foram criadas a partir dos escores mínimos necessários para a aprovação no vestibular.



Fonte: Cálculos do autor a partir de bases do vestibular de 1993-95.

Nota: Estes painéis foram construídos agrupando-se a renda familiar em quatro classes (em salários mínimos): na primeira, de 0,5 a 1,5 salários; na segunda, de 2,5 a 8; na terceira, de 15 a 35, e na quarta, de 50 salários mínimos.

Gráfico 8: Escore mínimo médio do curso escolhido pelo candidato inscrito em função das horas trabalhadas, segundo a renda agrupada em classes. UFBA, 1993-1995

Outra forma de se analisar o efeito dos recursos econômicos sobre a escolha do curso no vestibular é a partir da observação dos quatro painéis do Gráfico 8: quatro grupos de classes de renda familiar (em salários mínimos): a primeira, de 0,5 a 1,5 salários; a segunda, de 2,5 a 8; a terceira, de 15 a 35, e a quarta, de 50 salários mínimos definem os quatro painéis apresentados. Observe-se que nestes quatro painéis, na medida em que as horas trabalhadas aumentam, ocorre, como esperado, um decréscimo do escore, pois sobra menos tempo para o estudo. No caso dos painéis indicados por 1,00 e 2,00, esse decréscimo ocorre até os pontos médios de classes de 30 e 20 horas trabalhadas, respectivamente, quando, então, ocorre uma mudança de concavidade. O painel indicado por 3,00 é muito semelhante ao indicado por 2,00, com a diferença de que a concavidade é mais acentuada; o mais dessemelhante, realmente, é o painel 4,00, em que, além do decréscimo ser muito acentuado, a concavidade é maior do que nos outros três painéis. Observe-se que o escore médio mínimo se eleva rapidamente no quarto painel, pois, a despeito da elevação da quantidade de horas trabalhadas, o aumento da renda mais do que compensa essa redução de tempo dedicado aos estudos, fazendo com que o escore mínimo volte a se elevar rapidamente. Isto demonstra, uma vez mais, a importância que a renda tem na escolha do curso pretendido pelo candidato.

Fazendo-se um resumo de todo esse arrazoado, uma regra geral que parece se aplicar a partir desses Gráficos 6, 7 e 8 é que quanto menor (maior) o nível de renda familiar do candidato, mantida constante a quantidade de horas de trabalho, a preferência do candidato recai sobre cursos de escore mínimo cada vez mais reduzido (elevado). Ademais, além de o escore mínimo médio se elevar à medida que a renda se eleva, de decrescente ele se torna crescente (em decorrência do aumento da quantidade de horas trabalhadas) e, tão mais acentuadamente quanto maior o nível de renda familiar, como se uma espécie de efeito renda mais elevada compensasse o aumento da quantidade de horas trabalhadas. Assim, estes resultados corroboram os achados apresentados por meio dos quatro painéis do Gráfico 6 e, os Gráficos 7 e 8 evidenciam a importância dos recursos econômicos, renda familiar e tempo disponível para os estudos, como determinantes, não apenas na escolha da carreira, mas, também, na posterior aprovação do candidato inscrito.

Um outro fator que parece influenciar na escolha da carreira é a qualidade da educação e da formação do candidato. Com efeito, elaborado um gráfico com o

desvio-padrão do escore mínimo no eixo vertical versus a renda familiar, medida esta em salários mínimos, sendo o tempo alocado ao trabalho uma variável de painel, observa-se que o desvio-padrão, no painel relativo aos candidatos que declaram não trabalhar, é monotonamente decrescente com a renda familiar, denotando que a formação e/ou qualidade escolar desses candidatos é cada vez mais uniforme. Isto é explicado porque, existindo uma relação inversa entre horas trabalhadas e renda familiar (Vide Gráfico 7), quanto maior esta, maior a possibilidade de os pais financiarem a formação de seus filhos em escolas que melhor lhes preparam para o vestibular, aumentando-lhes as chances de sucesso nesse exame. Além disso, ao se dispor de mais tempo para o estudo, o risco associado a participar de um vestibular mais concorrido se reduz pelo maior preparo que se pode adquirir por meio dos estudos. Entretanto, como seria de esperar e reforçando este argumento que se acabou de fazer, à medida que as horas trabalhadas aumentam, o desvio-padrão não se mantém tão uniforme nem monotonamente decrescente. Pelo contrário, permanece elevado, refletindo o maior risco que resulta de menos horas de estudo. Por exemplo, no caso dos candidatos que se declaram trabalhar na classe de 20 a 30 horas semanais, o desvio-padrão é bastante variado, constituindo-se em uma verdadeira cordilheira de vales e picos; esse padrão também se mantém nos outros dois painéis, de classes de ponto médio de 20,00 e 40,00 horas, porém, de maneira mais suave. Esse último padrão revela o oposto ao primeiro painel: quanto maior a quantidade de horas trabalhadas pelos candidatos, em geral e na média, a renda familiar é mais reduzida e, com ela, menor a possibilidade de a família em arcar com uma qualidade educacional mais uniforme.

4.2.5 Outros Aspectos Familiares que Afetam o Desempenho no Vestibular

Um outro fator que informa sobre as condições financeiras familiares é a ocupação e nível educacional dos pais. Dentre as opções do questionário, as ocupações do pai ou responsável mais freqüentes são (na média dos anos disponíveis entre 1993 a 2001): administradores, 6,3%; ocupações de escritório, 5,2%; no setor industrial, 5,3%; profissionais liberais ou técnicos de nível superior, 8,3% e, técnicos de nível médio, com 7,2%. Dentre algumas destas funções e outras, naquelas em que se exige maior qualificação, a participação do pai com

educação de nível superior é muito grande e indicada entre parênteses ao lado de cada profissão que segue: administradores (53,4% com nível superior completo, e 23,8% com nível médio completo), militares oficiais (42,5% com superior completo, e 27% com ensino médio completo), profissionais liberais e técnicos de nível superior (95% com superior completo e 1,8% com ensino médio completo), profissionais liberais e técnicos de nível médio (89,2% com superior completo e 4,1% com ensino médio completo), administradores de grandes empresas (41,4% com educação superior completa e 22,7% com ensino médio completo).

Os questionários de inscrição também trazem informações sobre ocupação do próprio candidato. Os dados das bases do vestibular revelam que quando o candidato é professor de ensino fundamental, médio ou superior, profissional liberal e técnico de nível médio ou superior, profissional das artes, trabalhador do setor primário da economia, ocupação qualificada ou semi-qualificada (tanto do setor industrial quanto fora dele) ou proprietário de empresa de médio porte, as suas chances de aprovação se elevam. Por outro lado, as chances se reduzem quando são provenientes das demais ocupações.

Dentre os responsáveis pelo sustento do candidato estão o pai (61%), a mãe (21%), o cônjuge (5,5%) e o próprio candidato (7,5%). Esses dados, quando cruzados com o estado civil, mostram o que já se esperava, ou seja, 66,1% dos sustentados pelo pai são solteiros. As mães também já são responsáveis pelo sustento de 21% dos candidatos, o cônjuge, 5,5% e, o próprio candidato, 7,5%. Quanto ao nível educacional dos pais, nas bases de 1993 a 2001, mais da metade dos pais (50,1%) e das mães (55,3%) têm ensino médio ou superior completo. O nível educacional dos pais, principalmente o das mães, deve ter alguma influência sobre a decisão do (a) filho(a) em realizar um curso universitário, conforme reconhecido pela literatura. Isto deverá ficar evidenciado no Capítulo 5.

4.3 ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS CANDIDATOS INSCRITOS E APROVADOS QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS ESCOLARES

A experiência com o vestibular, medida pelo número de vezes que o candidato participa do certame, contribui para a sua aprovação. É o que evidenciam os dados: na média das observações das bases do vestibular utilizadas, entre os

anos de 1993 a 2001, enquanto 55% dos candidatos aprovados tinha alguma experiência com o vestibular, já tendo anteriormente prestado um ou dois vestibulares anteriores, 29,6% dos candidatos aprovados nunca fez vestibular antes.

O Gráfico 9 estabelece um comparativo de freqüências (%) entre os candidatos inscritos e aprovados segundo a instituição de origem, se colegial, curso técnico, magistério e supletivo. Fica evidenciado que, enquanto o percentual de aprovados se leva (de 57,7% para 68,3%), ele se reduz entre todos os demais tipos de instituição, denotando que a realização do curso colegial favorece a aprovação no vestibular da UFBA.

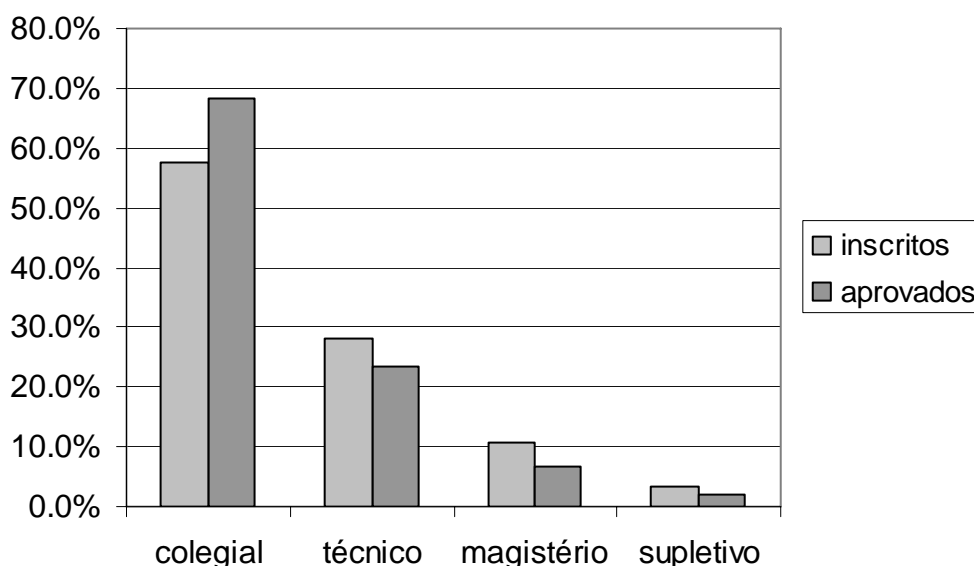


Gráfico 9: Comparativo de freqüência (%) entre inscritos e aprovados segundo a instituição de origem.

Quando se considera que 88,4% dos candidatos aprovados que fizeram colegial o fizeram em escola particular ou na maior parte em escola particular, têm-se uma forte predominância de alunos aprovados originários de classes mais privilegiadas da sociedade. Dentre os que fizeram curso técnico, 74,7% o fizeram em escolas públicas (federal, estadual ou municipal) e 15,7% em escolas particulares. Os aprovados que fizeram magistério ou supletivo, na maior parte, fizeram em escolas públicas. Em resumo, aqueles que têm mais chances de ingressar na Universidade são provenientes de escolas particulares ou na maior

parte particular, situando-se entre estes uma freqüência relativa de 67,8%. Aqueles alunos que estudaram em escolas particulares e migraram para a escola pública, estudando nesta a maior parte do tempo, têm a sua aprovação prejudicada, pois, enquanto se situam nessa situação 6% do total de inscritos, são aprovados apenas 3,2%.

Um dado sobre a escolaridade e que já se mostrou importante na aprovação do candidato é o tempo que de conclusão do curso médio. Sabe-se que quanto maior esse tempo, menores as chances de sucesso no vestibular (isto, de certo modo, já foi detectado a partir da variável “idade” do candidato). As estatísticas sobre esse tempo decorrido desde a conclusão indicam que o mais freqüente de ocorrer, medido pela moda, é o tempo de um ano; além disso, metade dos candidatos tem até dois anos e, na média, se tem 4,2 anos. Quando se observa o efeito do tempo decorrido da conclusão sobre o escore mínimo médio constata-se que há uma redução acentuada deste escore mínimo a partir de um ano até os cinco anos de conclusão do ensino médio; a partir deste ponto, começa a haver uma elevação nesse escore, evidenciando que os candidatos com mais de 25 anos de formados nesse nível de ensino buscam cursos mais competitivos, provavelmente na expectativa de uma inserção no mercado de trabalho mais favorável do ponto de vista da remuneração, dada a correlação positiva que existe entre escore mínimo e renda vitalícia (AVENA, 2004b). Em outras palavras, a partir de um até cinco anos de conclusão do ensino médio, os candidatos preferem cursos menos concorridos, pois são mais fáceis de ingressar na universidade. Contudo, a despeito do desejo desses inscritos em serem bem sucedidos no vestibular, o gráfico da diferença entre o escore final e o escore mínimo médios aumenta com o tempo em que se está afastado dos estudos, mostrando claramente que quanto maior o tempo de formatura no ensino médio, menores as chances médias de aprovação; ocorre, entretanto, certa reversão nesta tendência, elevando-se as chances médias de aprovação do candidato a partir de, aproximadamente, os 28 anos de formatura no ensino médio. Os efeitos desse tempo de conclusão do ensino médio mostram certa concavidade da função de produção educacional com respeito a essa variável, sugerindo a adoção de um termo quadrático desta variável nas equações de regressão a serem estimadas em capítulo 5.

Outras características escolares interessantes, pois revelam sobre a distribuição desigual de oportunidades educacionais, trata da distribuição de bolsas

de estudos para o cursinho pré-vestibular. Dos que receberam bolsa de estudos para o cursinho, ironicamente, 55,7% dos candidatos são provenientes do ensino médio (que têm a maior renda familiar média) e 31,2% do curso técnico (que têm a terceira renda familiar média mais elevada, ficando em segundo lugar, os que fizeram o curso supletivo).

Dentre os motivos que levaram os candidatos a escolher o curso pretendido, 75,3% dos candidatos declaram ser “a adequação do curso às aptidões”. Além disso, em outra pergunta do questionário, 55,8% dos candidatos declaram que nada ou ninguém os influenciou na escolha. Por outro lado, apenas 2,5% dos inscritos revelam que a escolha se deve a vantagens econômicas. Entretanto, como se poderá constatar no Capítulo 5, em que se realizam as estimações econométricas, é a razão econômica (a expectativa de renda que o curso proporciona) que prepondera, significativamente, sobre a decisão da escolha do curso. Ademais, as expectativas declaradas que formam sobre a profissão futura estão associadas à formação teórica ou profissional (52,2%), aumento de conhecimento (14,3%) e formação de consciência crítica (16,6%). Apenas 8,5% dos candidatos admitem que a expectativa que têm do curso está associada a “melhora da situação atual”. Em resumo, parece haver certo pudor por parte dos candidatos em revelar as razões financeiras como determinantes na escolha da futura profissão.

Em resumo, por meio deste capítulo se procurou evidenciar a importância dos aspectos sócio-econômicos na determinação do sucesso no vestibular da UFBA, por meio de variáveis como renda familiar, educação parental, tempo disponível para o estudo, se o estudante é proveniente de colegial ou não etc. Apesar desse capítulo evidenciar esses aspectos, pode-se dizer, de maneira clara, por uma questão de retidão intelectual e de respeito aos aspectos metodológicos, no próximo capítulo se utilizará de uma técnica mais sofisticada, porém, capaz de dar conta da participação simultânea de vários efeitos sobre as variáveis de resposta, qual seja, o escore final obtido no vestibular.

5 ANÁLISE MULTIVARIADA: ESTIMAÇÕES DE FUNÇÕES DE DEMANDA E DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL

Neste capítulo utiliza-se da Econometria para verificar a hipótese de que as variáveis socioeconômicas afetam o desempenho acadêmico. A Econometria, cuja base é a análise de regressão, é um dos métodos estatísticos multivariados mais adequados para se lidar com a ocorrência de várias variáveis simultaneamente, e em pesquisas em que os dados não são provenientes de um experimento controlado, como em geral ocorre nas ciências humanas e sociais.

A análise realizada com base na técnica econométrica é muito superior às análises realizadas por meio de cálculos de estatísticas uni e bivariadas, apresentadas por meio de medidas-resumo, tabelas e/ou gráficos, por permitirem o controle dos efeitos simultâneos que afetam determinado resultado (a variável dependente), de que são exemplos aquelas realizadas no Capítulo 4 desta Tese. Assim, enquanto nas técnicas univariadas certos resultados podem ser superestimados por incorporar os vários efeitos combinados, nos resultados obtidos por meio da análise de regressão esses efeitos tendem a ser mais precisos, pois enxutos e líquidos da combinação desses efeitos simultâneos. Por exemplo, tome-se a média aritmética simples como medida univariada da renda individual. No seu cálculo são incorporados os efeitos da escolaridade, da experiência, do sexo, etnia etc. Por sua vez, quando a renda média é calculada por meio da equação de regressão, obtém-se uma renda média sob o controle do nível de educação do indivíduo, a sua experiência, sexo, etnia etc. O mesmo sucede com a estimação do score médio obtido pelo candidato no vestibular. Por meio desta técnica é possível se saber que parcela desse score se deve à quantidade de horas de estudo, renda familiar, sexo, etnia, maturidade intelectual, inteligência etc. Assim, acredita-se, o uso exclusivo de técnicas estatísticas uni e bivariadas nos vários estudos da literatura brasileira sobre o vestibular, revisados no Capítulo 1 desta Tese, se constitui em um ponto fraco desses estudos, face à mencionada imprecisão da técnica.

Com isto, procura-se justificar a necessidade de existência deste capítulo. Contudo, para que esta análise não fosse feita de forma *ad hoc*, ou seja, em que as variáveis fossem incluídas na análise estatística sem uma justificação teórica maior,

haja vista que se carece de uma teoria da aprendizagem (BLOOM, 1976) capaz de prestar essa orientação, o presente capítulo repousa sobre os modelos matemáticos desenvolvidos no Capítulo 3. Esses modelos, se recorde, estabelecem o arcabouço útil na medida em que procura orientar tanto quais variáveis devem ser incluídas na análise quanto o sentido de causalidade entre as variáveis explicativas e explicada; se isto não bastasse, e justamente por conta de razões também apontadas em parágrafo anterior, é que a literatura empírica que trata de funções de produção educacional utiliza algum tipo de análise de regressão, sejam modelos de regressão simples e/ou múltiplos, sejam as técnicas mais modernas de modelos hierárquicos.

Isto posto, este capítulo se estrutura da seguinte forma: nas primeiras seções e subseções apresentam-se os modelos para estimação de demanda (esta, segundo diferentes variantes), de custos de oportunidade e de renda vitalícia do candidato e de cada curso; ainda tratando sobre demanda, em seções seguintes realizam-se alguns exercícios de estática comparativa e de cálculo do ganho médio do candidato para cada unidade monetária de real sacrificada. Em seguida, realizam-se as primeiras estimativas de função de produção educacional. Iniciando-se pelos modelos de regressão simples, em que se tem uma única variável independente, vai-se gradativamente incluindo várias outras variáveis, até chegar aos modelos em que se procura testar a hipótese de interação entre algumas variáveis binárias de caráter econômico-social com variáveis contínuas de renda familiar e tempo de trabalho¹.

5.1 MODELOS DE DEMANDA

Para que se possa dar prosseguimento aos cálculos dos modelos de demanda, nas seções seguintes estimam-se inicialmente os custos de oportunidade e a renda vitalícia do candidato.

¹ Poder-se-ia pensar inicialmente de que a disponibilidade de tempo para o estudo e a renda familiar fossem muito correlacionados; entretanto, se verificou na amostra deste trabalho que a quantidade de horas trabalhadas (informada pelo candidato) e a renda familiar apresentam um coeficiente de correlação de apenas - 0,128, ao nível de significância de 0,01, pelo teste bi-caudal.

5.1.1 Estimações dos Custos de Oportunidade e da Renda Vitalícia

Nesta seção apresentam-se os resultados das estimações da demandas pelos cursos da UFBA. Essas estimativas são realizadas com dados agrupados ao nível dos cursos oferecidos pela Universidade. Para isto, somam-se a quantidade de candidatos inscritos a cada ano, e as rendas vitalícias que cada profissão deverá proporcionar, além de se obter a média dos custos de oportunidade educacional do aluno em cada curso, segundo características individuais dos mesmos.

Inicialmente, porém, se apresenta a equação que estima os coeficientes da equação 3.2.1.1.5 para se calcular os custos de oportunidade dos alunos e, em seguida, apresenta-se a estimacão da equação 3.2.1.1.9, o que permite calcular a renda vitalícia do aluno.

O modelo da equação 3.2.1.1.5 (referente ao custo de oportunidade) estimado é o seguinte:

$$\begin{aligned} \ln(p_{ij}) = & 6,267 + 0,06404.E - 0,000887.E^2 + 0,581.Sexo + \dots \\ & \dots + 0,313.branca + 0,106.parda + 0,139.D(1) + \dots + 1,711.D(13) + \dots \\ & \dots + 1,823.D(14) + 2,272.D(15) + 2,645.D(16) + 2,785.D(17) \quad (5.2.1.1) \end{aligned}$$

Os coeficientes estimados são todos significativamente diferentes de zero, ao nível de confiança de praticamente 0%; ademais, a estatística F encontrada foi de 7.063,4, também ao nível de significância de praticamente zero. O coeficiente de determinação múltipla, R^2 , foi bastante elevado e igual a 51,7%. O número de observações utilizados nesta estimativa foi de 145.429.

Os coeficientes das variáveis D(2), D(3),..., D(12) foram suprimidos da equação 5.2.1.1 porque, para cálculo do custo de oportunidade do aluno, basta se conhecer os coeficientes das variáveis binárias D(13), D(14),..., D(17), pois somente essas correspondem ao período em que ele se encontra na Universidade; D(12) foi suprimido porque nenhum aluno se formou com apenas um ano de faculdade.

O modelo referente à renda vitalícia estimado pela equação 3.2.1.1.9 é o da equação 5.2.1.2:

$$\begin{aligned}
\text{Ln}(R_j^l) = & 6,308 + 0,136.D(1) + \dots + 2,537.D(17) + 0,0628.E - 0.000879.E^2 + \dots \\
& \dots + 0,564.\text{Sexo} + 0,283.\text{branca} + 0,09896.\text{parda} + 0,639.\text{Adm} + \dots \\
& \dots + 0,236.\text{Quím.} + 0,239.\text{Psi} - 0,315.\text{Ed}_F\text{ís.} + 0,312.\text{Medic.} + \dots \\
& \dots + 0,259.\text{Odonto} + 0,347.\text{Eco} + 0,241.\text{Bibl}_M\text{useo} + 0,583.\text{Enferm} + \dots \\
& \dots + 0,266.\text{Jornal} + 0,727.\text{C.Comp.} + 0,312.\text{Nutr.} - 0,00525.\text{Veterin.} + \dots \\
& \dots + 0,236.\text{Biol.} + 0,08831.\text{Musica} + 0,233.\text{Arq}_A\text{nt}_G\text{eo}_S\text{ociol.} - \dots \\
& \dots + 0,228.\text{Estat}_M\text{at.} + 0,48.\text{Geologia.} \tag{5.2.1.2}
\end{aligned}$$

Os coeficientes estimados são todos significativamente diferentes de zero, a exceção dos relativos às variáveis Agronomia, Medicina Veterinária e Arqueologia / Antropologia / Geografia / Sociologia (estas quatro últimas representadas pela variável Arq_Ant_Geo_Sociol.) ao nível de confiança de 0%, praticamente; ademais, a estatística F encontrada foi de 3.821,40, também ao nível de significância igual a zero. O coeficiente de determinação múltipla, R^2 , foi bastante elevado e igual a 53,1%. O número de observações utilizados nesta estimativa foi de 145.429.

5.1.2 Modelos de Demanda e suas Estimações

O primeiro modelo de demanda é o da equação 5.2.2.1, obtida da equação de demanda 3.2.1.6 após se tomar o logaritmo neperiano:

$$\text{Ln } c_j^d = \text{Ln } \alpha + \text{Ln } R_j^l - \text{Ln } p + \varepsilon \tag{5.2.2.1}$$

Onde,

c_j^d é a quantidade demandada agregada pelo curso j por ano;

R_j^l é a renda vitalícia após fazer-se $R_j^l = \sum_{i=1, \dots, n} R_{ij}^l$;

ε é o termo estocástico com as hipóteses usuais.

O modelo da equação 5.2.2.1 estimado é o da equação 5.2.2.2 com as estatísticas correspondentes (a amostra em referência é composta apenas pelos indivíduos que não trabalham):

$$\ln c_j^d = -5,621 - 0,251 \cdot \ln p_j + 0,797 \cdot \ln R_j^l \quad (5.2.2.2)$$

(-56,07) (-22,4) (174,7)

Os sinais dos coeficientes apresentaram-se conforme o esperado, ou seja, há correlações negativa e positiva, respectivamente, com respeito ao preço e à renda. Isto demonstra que educação superior não é um bem de Giffen². Além disso, o coeficiente de determinação múltipla, R^2 , mostrou-se excepcionalmente elevado, igualando-se a 91,1%; isto demonstra que apenas 8,9% da variabilidade da quantidade demandada não foram explicadas por apenas duas variáveis, preço e renda. As estatísticas t, abaixo dos coeficientes estimados, são muito elevadas, demonstrando a significância estatística das duas variáveis e do intercepto, mesmo ao nível de significância de praticamente 0%. Essa estimativa envolveu 3.208 observações. Ressalte-se que essas estimativas envolveram apenas os indivíduos não empregados, para quem, portanto, o ato de estudar representa um custo de oportunidade máximo; por conseguinte, o coeficiente da variável relativa a preço é relativamente mais elevado.

O fato de o coeficiente de determinação múltipla ser tão elevado, 91,3%, merece um comentário à parte. Isto mostra a aderência do modelo à realidade dos dados com bastante força, denotando que os candidatos ao curso superior estão muito preocupados com a trajetória de renda que a profissão escolhida poderá proporcionar (haja vista a significância estatística da variável renda), sem, contudo, se descuidar do sacrifício que terá que fazer por se ausentar do mercado de trabalho para estudar. Assim, espera-se que os dados confirmem o bom senso de que quanto mais longos os cursos, menor a demanda por eles.

² Bem de Giffen é aquele em que, ocorrendo um (a) aumento (redução) no preço, a quantidade demandada se eleva (reduz), contrariando a lei geral de demanda. Isto ocorre porque, reduzindo-se o preço, o consumidor auferirá um aumento real de renda que será gasta preferencialmente em outros bens que lhes atendam também às suas necessidades humanas. A ocorrência do bem de Giffen, também conhecido por ser um bem hiperinferior, é um caso raro de ocorrer. Por este motivo, a literatura econômica denomina-o também de Paradoxo de Giffen. Há registros de sua ocorrência em uma comunidade pobre de indivíduos da Inglaterra que costumava consumir muita batata inglesa (MAS-COLLEL; WHINSTON; GREEN, 1995).

A função de demanda por ensino superior (5.2.2.2) permite calcular a elasticidade-preço da demanda, ϵ_{pp} , a elasticidade-juro da demanda, $\epsilon_{p\beta}$, a elasticidade-escolaridade da demanda, ϵ_{pS} , e a elasticidade-renda da demanda, η .

$$\epsilon_{pp} = (\partial \ln c_j^d / \partial \ln p_j) = -0,251 \quad (5.2.2.3)$$

$$\eta = (\partial \ln c_j^d / \partial \ln R_j^l) = 0,797. \quad (5.2.2.4)$$

$$\epsilon_{p\beta} = [(\partial c_j^d / \partial p_j) \cdot (\partial p_j / \partial \beta) + (\partial c_j^d / \partial R_j^l) (\partial R_j^l / \partial \beta)] \cdot (\beta / c_j^d) = -17,85 \quad (5.2.2.5)$$

$$\epsilon_{pS} = [(\partial c_j^d / \partial p_j) \cdot (\partial p_j / \partial S) + (\partial c_j^d / \partial R_j^l) (\partial R_j^l / \partial S)] \cdot (S / c) = -0,56 \quad (5.2.2.6)$$

A equação 5.2.2.3 nos informa que para cada aumento de 1% no custo de oportunidade do aluno, a quantidade demandada reduz-se de 0,251%. Trata-se de um bem, portanto, cuja elasticidade é inelástica. Já a equação 5.2.2.4 nos informa que o ensino superior público é um bem normal, pois a sua elasticidade-renda é positiva; além disso, para cada 1% de acréscimo na renda vitalícia, a demanda por ensino superior aumenta de 0,797%.

A elasticidade-juro da demanda (equação 5.2.2.5) é extremamente alta, mostrando a alta sensibilidade da demanda a aumento de taxa real de juro. Calculada esta elasticidade no ponto $\beta = 11,3329\%$, a demanda cai de quase 18% para cada 1% de aumento de β . Este efeito é decorrência da redução extremamente alta do valor presente da renda vitalícia. Se o aluno tiver essa percepção no seu cálculo econômico, a demanda se reduz neste valor.

A equação 5.2.2.6, calculada para a escolaridade de 11 anos, quando o indivíduo se decide por fazer ou não o Vestibular, revela que a cada ponto percentual de anos de estudo, o aluno reduz a sua demanda em 0,56%. Uma vez que a escolaridade não é medida em percentagem, mas em anos, se o aluno passa de 11 para 12 anos de escolaridade, quando há um aumento de 9,1% na escolaridade, a demanda para este aluno será menor em 5,1%. Mais interessante do que isto, entretanto, é que a elasticidade-escolaridade da demanda é crescente, em valor absoluto, com a escolaridade; ou seja, quanto maior a escolaridade do aluno, mais sensível se torna a demanda, chegando a -0,72 quando o aluno alcança 14 anos de escolaridade. Isto parece revelar que se torna cada vez mais difícil recuperar um aluno que não completou os seus estudos superiores.

Com base na equação 5.2.2.2, calculou-se o tempo ótimo de duração de um curso. Esse tempo ótimo corresponde a 63,8% do tempo de experiência no mercado de trabalho. Por exemplo, um aluno que tem 25 anos, pela equação 3.2.1.1.3, ele teria 7 anos de experiência e a duração ótima de seu curso terá sido de 4,5 anos. Esta relação somente faz sentido para valores de idade Id , tais que $18 \leq Id \leq 30$.

Além disso, essas informações permitem à Universidade planejar quanto à oferta de vagas. Por exemplo, supondo um crescimento anual de 5% da renda nos próximos 5 anos, haveria um aumento de demanda superior a 14% ao final desse período.

A função de demanda permite inferir o porquê de haver maior demanda por ensino superior quando aumenta o desemprego no mercado de trabalho (ou seja, o ensino superior é contra-cíclico); com efeito, uma maior taxa de desemprego reduz o custo de oportunidade do aluno, seja diretamente, via desemprego, anulando o custo de oportunidade, seja indiretamente, reduzindo os salários monetários pela maior pressão de oferta de mão de obra mais qualificada; já a renda vitalícia, sendo uma renda de longo prazo, não seria afetada por movimentos cíclicos de curto prazo da economia. A taxa de desemprego por profissão não é um dado disponível na base da PED-RMS.

Um outro modelo estimado é o da equação 5.2.2.7 (em amostra com indivíduos que trabalham ou não trabalham):

$$\ln c_j^d = -6,541 + 1,594D + 0,723 \ln R_j^l - 0,182 \ln p_j \quad (5.2.2.7)$$

(-125,4) (15,08) (229,3) (-15,0)

Onde D é uma variável binária que assume o valor zero se o indivíduo trabalha e, o valor um, caso ele não trabalhe durante o curso. Como se pode observar, as estatísticas t (abaixo dos coeficientes estimados) apresentam-se muito elevadas, atestando a hipótese de que sejam significativamente diferentes de zero, a um nível de significância de praticamente 0%. Ademais, a estatística F calculada foi de 20.553,6 (significância praticamente igual a 0%). O R^2 também foi extremamente elevado e igual a 90,4%.

A elasticidade-renda na especificação da equação 5.2.2.7 não se altera significativamente, mas a elasticidade-preço se reduz, em valor absoluto, mostrando-se ainda mais inelástica. Esta redução acentuada no coeficiente dos

preços decorre da alta correlação de Pearson entre esta variável e a variável binária, trabalha ou não trabalha ($r = 99,4\%$). Assim, resolveu-se fazer mais uma estimativa apenas com a amostra dos que trabalham. Os percentuais dos que não trabalham ou trabalham durante o curso são de 69,7% e 30,3%, respectivamente.

Para a amostra de candidatos que trabalham, o resultado é o da equação 5.2.2.8:

$$\ln c_j^d = -5,815 + 0,679 \ln R_j^l \quad (5.2.2.8)$$

(-83,8) (161,5)

Observe-se que na equação 5.2.2.8 não aparece a variável preço, pois, como mencionado anteriormente, foi atribuído o valor zero ao custo de oportunidade de quem trabalha. As estatísticas t mostraram-se muito elevadas, atestando a diferença de zero tanto do intercepto quanto do coeficiente angular, ao nível de significância de praticamente 0%; a estatística F foi igual a 26.081,3 a 0% de significância e o R^2 foi extremamente elevado, de 88,7%, atestando o poder de explicação da variável renda vitalícia.

Realizaram-se estimativas por cada área, as áreas de estudo 1, 2 e 3; as áreas 4 e 5 não puderam ser estimadas em decorrência da inexistência de dados sobre renda na base da PED-RMS. A área 1 engloba os cursos que tem uma fundamentação matemática mais forte, como Arquitetura, Engenharias, Ciência da Computação, Geofísica, Matemática, Estatística etc. A área 2 engloba os cursos de ciências médicas e biológicas, Farmácia, Enfermagem, Nutrição, Odontologia etc. A área 3, por sua vez, corresponde aos cursos de Administração, Ciências Econômicas e Contábeis, Educação Física, Direito, Jornalismo, Psicologia, enfim, aos cursos das áreas humanas e sociais. Os resultados encontrados foram os seguintes:

Para os cursos da área 1:

$$\ln c_j^d = -4,418 + 0,583 \ln R_j^l - 0,0025 \ln p_j \quad (5.2.2.9)$$

(-61,3) (131,05) (-1,96)

O coeficiente da variável preço resultou bastante reduzido, mostrando a quase total inelasticidade dos cursos dessa área aos custos de oportunidade, porém, a estatística t também foi reduzida ao nível de significância de 5%; provavelmente este resultado se deve à grande agregação dos valores nesta área, pois na base da PED-RMS não se faz distinção entre Arquitetura e Engenharias, conforme mencionado anteriormente; a elasticidade-renda foi de 0,583, mostrando-se mais reduzida do que na especificação em todas as áreas.

Os resultados da área 2 foram:

$$\ln c_j^d = -7,244 + 0,772 \ln R_j^l + 0,0036 \ln p_j \quad (5.2.2.10)$$

(-124,1) (226,25) (5,02)

As estatísticas t e F foram todas significativas ao nível de praticamente 0%. Um resultado que fugiu ao teoricamente esperado, no entanto, é o coeficiente do preço ser positivo, denotando que quanto maior o custo de oportunidade do candidato à área 2, maior a quantidade demandada. Isto porque geralmente o coeficiente do preço é negativo, exceção feita quando se trata dos chamados bens de Giffen. Aliado a isto, o coeficiente da renda é positivo.

Quanto à área 3, os resultados encontrados são mostrados na equação 5.2.2.11:

$$\ln c_j^d = -5,802 + 0,688 \ln R_j^l - 0,0048 \ln p_j \quad (5.2.2.11)$$

(-76,2) (152,76) (-3,15)

O R^2 mostrou-se bastante elevado e igual a 92,8% e as estatísticas t e F atestam a diferença de zero dos coeficientes estimados ao nível de significância de 0%, praticamente. Os coeficientes da renda e do preço também apresentam os sinais esperados, sendo positivo e negativo, respectivamente. Mas a elasticidade-preço da demanda mostra-se muito reduzida, atestando a baixa sensibilidade da demanda a variações de preço.

Uma vez que cada área representa um risco associado à escolha, resolveu-se estimar a demanda onde cada área é uma variável binária; deste modo, as variáveis relativas às áreas 1 e 2 (representadas na equação por A1 e A2, respectivamente)

assumem valor um se o indivíduo escolheu uma carreira nessas áreas e assume o valor zero, caso contrário. A área 3 é a variável omitida. O resultado é o da equação 5.2.2.12:

$$\text{Inc}_j^d = -5,647 + 0,677 \ln R_j^l - 0,0021 \ln p_j - 0,32 A1 + 0,0795 A2 \quad (5.2.2.12)$$

(-122,6) (248,12) (-2,62) (-39,7) (9,40)

A equação 5.2.2.12 revela que há uma menor demanda pela área 1 e uma maior demanda pela área 2; uma possível explicação para este fato seria por existir um maior risco de não se concluir os cursos da área 1, pela exigência com raciocínio mais abstrato se comparado aos cursos da área 2. As estatísticas estimadas foram muito significativas, ao nível de praticamente 0%, a exceção da variável preço que foi significativa ao nível de 9%; ademais, o R^2 foi de 93,2% com uma amostra de 6.534 observações.

Em uma especificação bem mais abrangente, incluindo-se outras variáveis, obtêm-se as parcelas de uma estimativa feita levando-se em conta se o candidato pertence (assume valor 1) ou não pertence (assume valor zero) ao conjunto de determinada profissão. Os resultados são mostrados na Tabela 11 e os comentários aqui se reportam a ela.

Como em todas as estimações anteriores, na estimação apresentada na Tabela 11, a renda vitalícia mostrou-se altamente significativa, porém, o custo de oportunidade assim não se mostrou significativa, nem ao nível de 64%. O intercepto correspondendo a um valor de 0,002, foi bastante significativo; este intercepto pode ser interpretado como a fração da renda vitalícia que é destinada à educação superior. Outra variável que não se mostrou significativa foi a renda familiar, provavelmente porque a grande maioria dos alunos que ingressam na Universidade são provenientes de famílias que tem uma renda familiar elevada. Todos os cursos mostraram-se estatisticamente significativos, ao nível de praticamente 0%.

TABELA 11: Resultados da estimação da equação de demanda completa.

Variável dependente: Ln quantidade demanda/ano	Coefficientes estimados	Erro- padrão	Estatística t	Significância
Intercepto	-6.1810300	0.057	-108.759	0.000
Ln custo de oportunidade	0.0002642	0.001	0.470	0.638
Ln estoque de capital humano	0.7016559	0.003	204.122	0.000
Ln renda familiar	0.0019395	0.002	0.846	0.398
Administração	-0.2965606	0.013	-22.744	0.000
Agronomia	-0.1809143	0.010	-17.521	0.000
Arquitetura e Engenharias	-0.5235126	0.008	-66.881	0.000
Ciência da Computação	-0.4235756	0.014	-30.640	0.000
Direito	0.1613450	0.014	11.237	0.000
Economia	-0.2110621	0.011	-19.153	0.000
Educação Física	0.0881588	0.013	6.958	0.000
Enfermagem	0.0585993	0.012	4.797	0.000
Geologia	-0.5530548	0.012	-44.528	0.000
Jornalismo	-0.6622110	0.016	-42.255	0.000
Matemática / Estatística	0.0484575	0.008	5.810	0.000
Medicina	0.0762014	0.015	5.174	0.000
Medicina Veterinária	0.1772547	0.011	15.967	0.000
Música	-0.7002232	0.018	-39.843	0.000
Nutrição	0.1490365	0.012	12.413	0.000
Odontologia	0.2132464	0.013	16.195	0.000
Psicologia	0.2463574	0.013	19.281	0.000
Escore global após classificação	0.0000193	0.000	6.377	0.000
Capital (binária)	0.0048762	0.007	0.737	0.461
Masculino (binária)	0.0025601	0.004	0.647	0.518
Solteiro (binária)	0.0034183	0.007	0.487	0.627
Superior completo ou incompleto da mãe (binária)	0.0055383	0.005	1.218	0.223
Superior completo ou incompleto do pai (binária)	-0.0011777	0.005	-0.261	0.794
Tempo de conclusão do 2o. grau	0.0007677	0.000	1.695	0.090

Fonte: Pesquisa do autor

Nota: Cálculos do autor a partir da PED-RMS e base de dados do Vestibular/UFBA.

A amostra utilizada foi composta de n = 6.440 casos.

O modelo, entretanto, mostrou-se com um poder de explicação excepcionalmente elevado, de 98%, mostrando a sua forte aderência aos dados. A variável que mais contribui para esta explicação é, de longe, a renda vitalícia, a despeito de em questionário sócio econômico respondido pelo candidato no ato da inscrição revelar que apenas 1,4% atribuem às perspectivas de renda proporcionadas pela profissão como sendo relevante na decisão.

5.2 ESTÁTICA COMPARATIVA

A estática comparativa é uma técnica que permite captar o efeito de variáveis exógenas ou parâmetros sobre as variáveis endógenas. Neste caso, se procurará captar o efeito da taxa de juro, da duração do curso e da experiência no mercado de trabalho do candidato sobre a demanda.

Para isto, se substituirão as equações 3.2.1.1.4 e 3.2.1.1.8 na equação 3.2.1.6 e se calcularão as derivadas parciais com respeito a cada uma das variáveis exógenas mencionadas.

Os resultados encontrados são os seguintes:

$$(\partial c_j^d / \partial \beta) < 0 \quad (5.3.1)$$

Este resultado da equação 5.3.1 informa que um aumento da taxa de juro reduz a demanda por ensino superior. Sucede que tanto o fluxo de renda vitalícia quanto o fluxo do custo de oportunidade se reduzem, mas o efeito sobre a renda vitalícia é maior, em decorrência desta se referir a um período de tempo mais longo, a despeito de o sinal da variável preço ser negativo; prepondera, entretanto, o “efeito renda” sobre o “efeito preço”, reduzindo-se a demanda. Utilizou-se para este cálculo a taxa de juro instantânea de 11,3% ao ano, equivalente a 12% ao ano, em capitalização descontínua.

$$(\partial c_j^d / \partial D) < 0 \quad (5.3.2)$$

A equação 5.3.2 vem confirmar a intuição: quanto mais longa a duração do curso, menor a demanda, pois maiores são os custos de oportunidade.

Um resultado menos óbvio é o da derivada da equação 5.3.3:

$$(\partial c_j^d / \partial E) > 0 \quad (5.3.3)$$

Esta derivada informa que quanto maior a experiência no mercado de trabalho do candidato, maior a demanda por educação; isto demonstra a

complementaridade entre educação e experiência no mercado de trabalho, no sentido de que as exigências do mercado de trabalho levam as pessoas a se atualizarem de modo a reduzir e/ou retardar a data de início da depreciação do seu estoque de capital humano. Este resultado decorre de que a experiência aumenta a renda vitalícia das pessoas, refletindo-se em uma maior demanda por ensino superior.

5.3 A ISODEMANDA

Um último exercício permite calcular a taxa marginal de substituição entre o custo de oportunidade do aluno e a sua renda vitalícia, ambas calculadas no ponto médio. Dada a função geral de demanda com os argumentos preço e renda vitalícia simplesmente:

$$c_{jt}^d = c_{jt}(p_j, R_j^l) \quad (5.4.1)$$

Derivando-se totalmente (5.4.1), fazendo-se $dc_{jt} = 0$, re-arrumando os termos e tomando-se a equação estimada 5.2.2.2 para cálculo desta taxa de substituição, tem-se:

$$(dR_j^l / dp_j) = (-\partial c_j / \partial p_j) / (\partial c_j / \partial R_j^l) = 0,2517289073 \cdot (R_j^l / p_j) \quad (5.4.2)$$

A equação 5.4.2 é o simétrico do efeito-preço dividido pelo efeito-renda vitalícia. Ela pode ser interpretada como uma função isodemanda, porque ela mostra o quanto o indivíduo terá que incrementar a sua renda vitalícia se o seu custo de oportunidade se eleva de modo a permanecer na mesma curva de demanda.

Tomando-se os preços e renda vitalícia médios, resulta em:

$$(dR_j^l / dp_j) = 2,78 \quad (5.4.3)$$

Ou seja, pela equação 5.4.3, o indivíduo está disposto a sacrificar R\$1,00 para obter um incremento de R\$2,78 a título de renda vitalícia, na média de todos os cursos.

5.4 MODELOS DE FUNÇÃO DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL

Nesta seção e nas subseções seguintes se estimarão as funções de produção educacional a partir dos modelos teóricos desenvolvidos no Capítulo 3, a exemplo daqueles dados pelas equações 3.3.2.14 e 3.3.2.15 e/ou alguma de suas variantes. Iniciando-se pelos modelos de regressão simples, em que se tem uma única variável independente, vai-se gradativamente incluindo várias outras variáveis até se chegar aos modelos em que se procura testar a hipótese de interação entre algumas variáveis binárias de caráter econômico-social com variáveis contínuas de renda familiar e tempo de trabalho, tq .

Em todas as regressões nas seções e subseções seguintes em que aparece a variável explicada ou explicativa A_{\min} , uma vez que não há informações sobre o A_{\min} esperado de cada aluno, está implícita a hipótese de que a expectativa que o candidato i forma sobre o A_{\min} para ser aprovado no curso j pretendido no ano t seja o próprio A_{\min} do curso j no ano t , ou seja, $E[A(D - S)_{ijt} | I] = A(D - S)_{jt} = A_{\min jt}$, onde I é o conjunto de informações do candidato³. Esta hipótese é necessária, pois inexiste a informação dessa expectativa do próprio indivíduo. Com base nisto, estimou-se, por exemplo, a equação 3.3.2.14 com $\ln[A_{\min}(tq, I_d, R, X)]$ como variável dependente, cujo resultado encontra-se na Tabela 15. Na estimação econométrica dessa Tabela 15, em que a variável dependente agora é o próprio A_{\min} esperado pelo candidato, controlou-se para outras variáveis além do excesso de demanda, inclusive para se verificar qual o efeito que a variável tq teria sobre a decisão do candidato escolher um curso mais ou menos concorrido.

³ Se eventualmente essa formação de expectativa for considerada muito forte, poder-se-ia ter $E[A(D - S)_{ijt} | I] = A(D - S)_{jt-1}$, ou seja, a expectativa seguiria uma lei de formação estática. Entretanto, o preço a pagar, neste caso, seria a perda de um ano de observações.

5.4.1 Modelos de Regressão Simples

O primeiro modelo estimado é um modelo de regressão simples em que a variável dependente é o escore obtido pelo candidato na primeira etapa do vestibular, indicado por A_1 , e a única variável independente é o tempo t_q que o candidato utiliza para a produção do bem agregado $Q(t_q)$ ⁴. Soares e Fonseca (1998) é um trabalho que também utiliza os escores na primeira etapa como variável dependente na explicação do desempenho no vestibular da UFMG de 1997. Este modelo objetiva testar a significância estatística da variável tempo alocado ao estudo, t_a . Obviamente que, sendo t_q uma variável obtida do questionário preenchido pelo candidato quando da inscrição no vestibular, ocasião em que responde sobre a quantidade de horas semanais trabalhadas segundo a equação 3.4.1 (aqui repetida por simplificação para o leitor e denotada por 5.5.1.1), sendo t_q uma variável aleatória significativa, t_a também o será. Isto fica claro a partir da propriedade da variância de uma variável aleatória que é dada a partir da equação 5.5.1.2.

$$t_a = 168 - t_q \quad (5.5.1.1)$$

$$\text{Var}(t_a) = \text{Var}(168 - t_q) = - \text{Var}(t_q) \quad (5.5.1.2)$$

A equação 5.5.1.2, obtida a partir da aplicação do operador da variância sobre a variável aleatória t_a na equação 5.5.1.1, segundo a propriedade de que a variância da constante é zero, resulta em que as variâncias das duas variáveis são iguais, porém, com sinais algébricos opostos. Assim, do ponto de vista econométrico, tanto faz utilizar nas equações de regressão uma variável quanto a outra, desde que haja o devido ajuste quanto ao sinal algébrico dos coeficientes angulares (iguais, em valor absoluto), e observando-se a diferença entre os devidos coeficientes lineares

⁴ Tendo a variável t_q sido construída a partir da soma de uma variável da quantidade de horas de trabalho, h.t., mais algumas constantes, a variabilidade dessa variável é igual à variabilidade da própria t_q . Assim, do ponto de vista econométrico, qualquer das duas produz o mesmo resultado. Por simplificação e pelo fato de a técnica captar a variabilidade da variável, se referirá à t_q como sendo as

estimados. Além disso, a variável tq é obtida a partir diretamente do questionário do candidato, acrescentando-se às horas semanais trabalhadas declaradas, as outras horas dedicadas a outras atividades além do trabalho, conforme o Quadro 1, e suas devidas explicações na seção 3.3 (Capítulo 3). Ademais, como se deseja evidenciar para os efeitos desta Tese, a correlação estatística negativa entre o escore obtido e o tempo alocado para o trabalho, então a preferência sobre qual delas usar recai sobre tq .

Assim, visando a esse objetivo, o primeiro modelo é o da equação 5.5.1.3:

$$A_{\text{final}} = 2.893,33 - 5,47 tq \quad (5.5.1.3)$$

$$(188,13) \quad (- 41,46)$$

$$R = 16,8\% , R^2 = 2,8\%, F = 1.718,84 \text{ e } n = 58.938$$

Tendo-se usado a variável tq , constata-se da equação 5.5.1.3 o que já era previsto teoricamente, demonstrado por meio da equação 3.3.2.14, Capítulo 3; ou seja, há uma correlação negativa entre o escore final obtido no vestibular e as horas de trabalho. Essa correlação negativa evidencia que os candidatos que trabalham tendem a obter um escore menor no vestibular; portanto, têm menos chances de ingressar na UFBA; além disso, esse escore se reduz à taxa linear de 5,47 pontos por cada hora semanal adicional. A estatística R (que resultou razoavelmente elevada e estatisticamente significativa ao nível de praticamente 0% pelo teste unicaudal), em se tratando de uma regressão simples, é a própria correlação estatística entre tq e A_{final} . Por sua vez, o coeficiente de determinação simples (que neste caso é o quadrado da correlação estatística, R), mede o poder de explicação do modelo. Ou seja, corresponde à parte explicada da variabilidade do escore final obtido pelos candidatos inscritos pela variável tq ⁵. Como se pode observar, a estatística R^2 foi de 2,8% (bastante reduzida), denotando o baixo poder explicativo desse modelo, a despeito de o seu coeficiente ser altamente significativa segundo o

horas de trabalho, sem que isto implique qualquer alteração nos resultados e suas interpretações. Sobre este ponto, leia-se mais nos próximos parágrafos.

⁵ Ao longo deste trabalho, quando se fizer uso da variável dependente “escore final” (denotada por A_{final}) ou escore obtido na primeira etapa (indicado por A_1), ou os seus logaritmos naturais, se estará fazendo uso das bases do vestibular dos períodos de 1993-95 e 1997-2001, respectivamente. A razão para isto é que os escores mudaram a sistemática de cálculo de um período para outro, o que

teste t de hipóteses, no valor de (-41,46). O teste da estatística F corrobora o teste t, pois estabelece a hipótese alternativa de que todos os coeficientes são simultaneamente diferentes de zero; assim, segundo esse teste, o coeficiente estimado de -5,47 é estatisticamente diferente de zero. Em outras palavras, há evidências bastante robustas de que o fato desse coeficiente ser diferente de zero não se deve apenas à amostra utilizada (de tamanho, n , $n = 58.938$), mas que se verificaria, com probabilidade de praticamente 99%, ainda que fosse extraída uma quantidade muito grande de amostras da mesma população.

Objetivando testar a hipótese de que o candidato realiza a escolha de seu curso influenciada pela expectativa que faz sobre o escore mínimo para aprovação, estimou-se o modelo 5.5.1.4. Para isto, este modelo utiliza o escore mínimo necessário para aprovação do candidato como sendo a variável dependente e tq como sendo a variável independente. O resultado deste modelo evidencia que, *ex-ante* (quando o candidato se encontra antes do momento de escolher o curso para o qual pretende prestar o exame vestibular), ele observa os escores mínimos necessários para ser aprovado como sendo uma informação importante na sua escolha, em sua tomada de decisão. O candidato deve pesar os prós e contras de sua escolha; racionalizando a sua decisão, deve ele pensar: “desejo ser aprovado, mas, por outro lado, preciso trabalhar e/ou desenvolver outras atividades economicamente custosas; assim, talvez, um curso que exija de mim menos horas de estudo seja o mais indicado”. Há, portanto, um dilema: quanto maior o escore necessário para aprovação, mais tempo ele deverá dedicar aos estudos, o que representa, hoje, um custo em termos de renda sacrificada. Os modelos que usam o escore mínimo como variável dependente, portanto, supõem que o candidato o observa como meio de se informar e formar uma expectativa de qual deve ser o escore que ele precisará alcançar para obter a aprovação; deste modo, forma uma idéia de qual esforço precisará realizar em termos de horas de estudo e, em última análise, em termos econômicos, pois mais horas para o estudo implicam custos mais elevados.

Seguindo essa linha de raciocínio, estima-se o modelo 5.5.1.4:

impede a junção dessas bases. Além disso, obtém-se um ajustamento dos dados à reta estimada muito melhor quando se usa A_{-1} do que A_{final} , mesmo nas bases do período de 1997-2001.

$$\begin{aligned} \text{Ln } A_{\min} = 9,29 - 0,134.\text{ln}(tq) & \quad (5.5.1.4) \\ (436,5) \quad (-30,0) & \end{aligned}$$

$$R = 9,1\% , R^2 = 0,8\% , F = 899,81 \text{ e } n = 107.069$$

O modelo 5.5.1.4 revela que quanto maior o tempo que se aloca para a produção do bem Q, a preferência do candidato recai gradativamente sobre cursos cujos escores mínimos são mais reduzidos. Isto fica evidenciado pelo coeficiente da variável tq, no valor de -0,134, que se mostrou altamente significativa, conforme se pode observar da estatística t de -30, abaixo desse coeficiente. Por outro lado, essa única variável é capaz de explicar apenas 0,8% da variabilidade do escore mínimo, A_{\min} , restando 99,2% por explicar. Talvez o poder de explicação fosse maior, caso se dispusesse de informações individualizadas sobre a expectativa que o candidato forma sobre o valor do escore que ele precisará alcançar para ser aprovado, e não observações médias, com as obtidas. Conseqüentemente, o grau de variabilidade de A_{\min} é inferior à variável real. Observe-se também a refutação da hipótese nula por meio do teste conjunto de hipótese F, de alto valor.

Um último modelo simples desta seção é o da equação 5.5.1.5 em que se utiliza o escore obtido na primeira etapa como dependente e o escore mínimo do curso como sendo uma variável independente; esta variável se mostra muito importante no sentido do poder de explicação da variabilidade do escore na primeira etapa do vestibular do candidato. Isto fica evidenciado por meio dos resultados obtidos: a estatística do coeficiente de determinação simples, R^2 , de 36,6%, de valor excepcionalmente alto, revela a importância significativa dessa única variável na explicação do escore obtido pelo candidato na primeira etapa do vestibular, indicado pela variável dependente, A_1 . As estatísticas t (entre parênteses, abaixo dos coeficientes estimados) e F, elevadíssimas, evidenciam a negação da hipótese nula, de que esses coeficientes, linear e angular, são estatisticamente iguais a zero. É com base nessa expectativa que o candidato aloca o seu tempo de estudo, esforço e decide-se sobre qual opção de curso seguir.

$$\begin{aligned} \text{Ln } A_1 = 1,416 + 0,721.\text{ln}A_{\min} & \quad (5.5.1.5) \\ (41,6) \quad (184,8) & \end{aligned}$$

$$R^2 = 36,6\% , F = 34.139,1 \text{ e } n = 59.094$$

5.4.2 Modelos de Regressão Múltipla

Enquanto os modelos de regressão simples têm uma única variável independente, os de regressão múltipla têm mais de uma variável independente. Nesta seção se ampliará a possibilidade de verificação de outras hipóteses que afetam os escores dos candidatos, sejam o escore final, o escore da primeira etapa do vestibular ou o escore mínimo necessário para aprovação.

O primeiro modelo múltiplo que se deseja testar é o da equação 5.5.2.1. Neste modelo, a renda familiar (medida em reais) é a variável independente. Essa variável é incluída por razões apontadas ao longo de todo este trabalho. Com efeito, desde a revisão de literatura sobre o vestibular, em que se destaca a renda e o status socioeconômico como determinantes do acesso ao ensino superior, passando pela revisão sobre funções de produção educacional que evidencia, desde o Relatório Coleman, a importância dessa variável na explicação das diferenças de desempenho; no desenvolvimento do modelo teórico do Capítulo 3, e pelas evidências empíricas do Capítulo 4. Além disso, a Análise do Perfil socioeconômico dos candidatos ao vestibular da UFBA (1993-1998) – Relatório Final, apresenta várias evidências sobre o efeito da renda no desempenho do candidato e sobre a sua probabilidade de aprovação (MAIA, 2000). Outras evidências da significância dessa variável são os trabalhos realizados com os alunos de ensino médio e candidatos ao vestibular em Minas Gerais (SOARES; FONSECA, 1998; SOARES; MARTINS; ASSUNÇÃO, 1998; SOARES; CASTRO; CÉSAR, 2002; SOARES, 2004). Contudo, tendo em vista o efeito claramente crescente a taxas decrescentes que esta variável exerce sobre o escore do candidato (conforme se evidenciou a partir do Gráfico 4, Capítulo 4), essa variável ingressará na equação com dois termos, um linear e outro quadrático. Além disto, tendo em vista os resultados dos modelos 5.5.1.3, 5.5.1.4 e 5.5.1.5, se incluirão as variáveis escore mínimo, Amin, e tq (esta última, nos modelos 5.5.2.3 e seguintes).

$$\text{Ln } A_{-1} = 1,65 + 0,69.\text{Ln } A_{\text{min}} + 1,2\text{E-}05.\text{renda} - 3,4\text{E-}10.\text{renda}^2 \quad (5.5.2.1)^6$$

(48,9) (177,1) (28,4) (-15,7)

$$R^2 = 39,1\% , F = 12.613,9 \text{ e } n = 58.856$$

Este modelo da equação 5.5.2.1 confirma o que já havia sido revelado pelo Gráfico 4, segundo o qual o comportamento do escore é não-linear com respeito à variável renda familiar, denotada nas equações simplesmente por renda. Assim, o fato de os coeficientes das variáveis renda e renda ao quadrado serem estatisticamente significativos, conforme atestam as estatísticas t nos valores de 28,4 e -15,7, além desses coeficientes serem positivo e negativo, respectivamente, corrobora o achado do Gráfico 4 de que os escores crescem, porém, a taxas decrescentes; ou seja, o comportamento do escore com respeito à renda descreve uma trajetória côncava. Comparando-se os coeficientes de determinação, R^2 , entre os modelos 5.5.1.5 e 5.5.2.1, observa-se que a inclusão dessas duas últimas variáveis, renda e renda ao quadrado, importou em um aumento de 6,8% nesse coeficiente de determinação, reduzindo, destarte, a variabilidade não explicada ou assistemática do modelo.

Observe-se que o modelo da equação 5.5.2.1 poderia ter sido estimado considerando que as variáveis fossem A_{-1} e A_{min} , ao invés de seus logaritmos naturais, o que foi efetivamente feito. A opção pelo uso dos logaritmos dessas variáveis, ao invés delas próprias, decorreu da observação da maior simetria do histograma dos resíduos padronizados, o que significa que a hipótese de normalidade dos resíduos é atendida mais confortavelmente quando se toma os logaritmos dessas variáveis. Além dessa observação mais técnica, o modelo 5.5.2.1 gera, quando solicitado ao pacote estatístico, as correlações de Pearson entre as suas variáveis: em particular, interessa observar o coeficiente de correlação positiva de 0,16 entre renda familiar e o $\text{Ln}(A_{\text{min}})$. Este resultado denota que quanto maior (menor) a renda familiar, as preferências dos candidatos recaem sobre os cursos mais (menos) concorridos.

⁶ O uso da letra E em seqüência a um número denota o uso da notação científica. Sendo a letra E seguida de sinal algébrico positivo (negativo) e um número inteiro, significa que o expoente (cuja base é dez) é elevado a mais (menos) esse inteiro. Por exemplo, 1,2E-05 corresponde a $1,2 \times 10^{-5}$.

5.4.2.1 Modelos de regressão múltipla ampliados por variáveis de caráter socioeconômico familiar e cálculos de respectivas elasticidades

Objetivando a determinação das elasticidades a partir dos escores finais e dos escores obtidos na primeira etapa com respeito às variáveis independentes, estimam-se os modelos 5.5.2.3 e 5.5.2.4. Enquanto o modelo 5.5.2.3 faz uso da base de 1993 a 1995, o modelo 5.5.2.4 usa as bases de vestibular de 1997 a 2001. A estimativa feita por meio de duas amostras diferentes permite se saber se há divergências entre as elasticidades e se elas são significativas. Estes modelos permitem determinar as elasticidades com respeito à renda familiar e à quantidade de tempo alocado ao trabalho. Para isto, basta derivar parcialmente a variável dependente com respeito ao logaritmo de cada variável independente de interesse⁷, caso se trate de um modelo log-linear⁸. Caso não seja um modelo log-linear, basta usar a fórmula de elasticidade ϵ_{yx} indicada por 5.5.2.2, em que y e x denotam quaisquer variáveis, dependente e independente, respectivamente:

$$\epsilon_{yx} = (\partial y / \partial x).(x/y) \quad (5.5.2.2)$$

Os modelos estimados 5.5.2.3 e 5.5.2.4 a partir de bases de dados de períodos de 1993-1995 e 1997-2001, respectivamente, permitem a realização de comparações entre as elasticidades obtidas⁹.

$$\begin{aligned} A_{\text{final}} = & 401.002 + 118.092,5.\text{aprov.} + 0,47.A_{\text{min}} + \dots \\ & (16,0) \quad (117,9) \quad (124,5) \\ & \dots + 5,1.\text{renda} - 1,8E-04.\text{renda}^2 - 2.897.tq + 9,4.tq^2 \quad (5.5.2.3) \\ & (30,8) \quad (-20,5) \quad (-7,2) \quad (5,8) \end{aligned}$$

⁷ A elasticidade de $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ com respeito à x_i ($i = 1, 2, \dots, n$) pode ser obtida calculando-se $\partial \ln y / \partial \ln(x_i)$.

⁸ Modelo log-linear, também denominado de log-log ou log duplo, é aquele que é linear nos logaritmos das variáveis y e x (GUJARATI, 2000, p.156).

⁹ Estimaram-se modelos com amostras diferentes pela impossibilidade de se combinarem esses dados, pois houve alteração na sistemática de cálculo dos escores de um período para o outro.

$$R^2_{\text{ajustado}} = 41,6\%, F = 7.963,6 \text{ e } n = 67.030$$

$$A_1 = 1037 + 525,7.\text{aprov.} + 0,275.A_{\text{min}} + \dots$$

$$(7,8) \quad (141,3) \quad (221,3)$$

$$\dots + 1,9E-2.\text{renda} - 5,11E-7.\text{renda}^2 - 8,5.tq + 2,7E-2.tq^2 \quad (5.5.2.4)$$

$$(22,3) \quad (-11,8) \quad (-4,0) \quad (3,2)$$

$$R^2_{\text{ajustado}} = 55,5\% , F = 12.224 \text{ e } n = 58.799$$

Os resultados obtidos nas duas equações, 5.5.2.3 e 5.5.2.4, evidenciam a significância estatística das variáveis utilizadas, pois os seus coeficientes mostraram-se significativamente diferentes de zero, conforme demonstram os testes de hipóteses F e t (estas estatísticas, entre parênteses, abaixo dos coeficientes estimados). A renda familiar e o tempo alocado para a produção de Q entram com dois termos, um linear e outro quadrático, corroborando os achados anteriores de que a renda familiar afeta o escore do candidato, porém, a taxas decrescentes. Em outras palavras, a renda mostra-se uma variável significativa na explicação do escore obtido pelo candidato, haja vista as estatísticas t e F obtidas, mas o seu efeito torna-se gradualmente menos potente na medida em que a renda se eleva. Quanto à variável tq, como esperado, o coeficiente de seu termo linear é negativo, e o termo quadrático positivo. Isto evidencia, de fato, que quanto mais tempo se dedica ao trabalho o desempenho do candidato se reduz, porém, a taxas também decrescentes, pois o coeficiente do termo quadrático de tq é positivo. Esta variável, estatisticamente significativa, conforme atestam os testes t e F, afeta o escore final do candidato, fazendo-o decrescer à taxa média de 708 pontos para cada hora por semana que o candidato reduz no seu tempo de estudo (segundo o modelo 5.5.2.3). No acumulado de um ano apenas, por reduzir uma hora de estudo por semana, pode-se chegar a uma redução total de 36.816 pontos no escore final, na média de todos os candidatos. Em termos percentuais, a redução acumulada anual de 52 horas (pois existem 52 semanas no ano) nos estudos acarreta uma diminuição de 7,4% e 5,2% no escore do candidato (tomando-se por base a média dos escores nas duas amostras), segundo os modelos 5.5.2.3 e 5.5.2.4, respectivamente.

Além disso, os coeficientes de determinação múltipla de 41,6% e 55,5%, nos modelos 5.5.2.3 e 5.5.2.4, respectivamente, evidenciam que as variáveis independentes utilizadas em ambos são capazes de explicar grande parte da variação dos escores. Nota-se, contudo, o maior grau de ajuste no modelo 5.5.2.4, em que se usa a variável dependente “escore da 1^a. etapa”, A_1 . Além das já mencionadas variáveis, as duas outras, escore mínimo para ser aprovado, A_{\min} , e aprovado (esta, indicada pela abreviatura, aprov.), mostraram-se altamente significativas nas estimativas dos dois modelos. A inclusão da variável “aprov.” permite estimar, a partir dos modelos 5.5.2.3 e 5.5.2.4, respectivamente, que o escore médio do aprovado é superior ao do candidato reprovado em 118.092,5 e 525,7 pontos.

Um outro resultado interessante nesses modelos é a correlação de Pearson obtida entre as variáveis tq e renda familiar. Essa correlação é de -0,128, segundo as estimativas do modelo 5.5.2.3; sendo negativa, esta correlação evidencia que quanto maior a renda familiar, menos horas o candidato trabalha, o que seria de se esperar, pois, em geral, quem trabalha mais o faz porque precisa.

Finalmente, para se calcular a elasticidade do escore final com respeito à renda familiar com base no modelo estimado 5.5.2.3, basta substituir y e x por A_{final} e renda familiar na equação 5.5.2.2, respectivamente, e operá-la. Feito isto, encontra-se o resultado de 0,032. Procedendo-se analogamente com base na equação do modelo 5.5.2.4, mas agora se substituindo y e x por A_1 e renda, respectivamente, encontra-se uma elasticidade de 0,033, valores praticamente iguais. O fato desses valores praticamente iguais terem sido obtidos a partir de duas amostras distintas reforça o valor da elasticidade encontrado. Estes coeficientes de elasticidade com respeito à renda, 0,032 e 0,033, demonstram que para cada um por cento de elevação da renda familiar, os escore final e da primeira etapa se elevam de 0,032% e 0,033%, respectivamente.

Naturalmente que estes resultados devem ser interpretados em uma perspectiva de longo prazo, pois, não é a simples elevação da renda familiar que resolverá o problema da educação brasileira, haja vista que os efeitos de sua elevação atuam em bases mais permanentes. Contudo, esses resultados, nessa perspectiva duradoura, ajudam a explicar as diferenças de desempenho acadêmico entre os candidatos. Em outras palavras, o problema da educação não é fácil de ser resolvido. Soluções simplistas estão fadadas ao fracasso. É preciso que se

desenvolvam políticas públicas integradas e que perdurem por várias décadas, resultando em melhoria da qualidade de vida das famílias pobres; somente assim, então, se poderá diminuir as diferenças de desempenho, minimizar os seus efeitos sobre a distribuição de renda, eventuais diferenças em decorrência de etnia, sexo.

As elasticidades do escore com respeito ao tempo tq também podem ser calculadas. Para isto, basta substituir y e x por A_{final} e tq na equação 5.5.2.2, respectivamente, e operá-la. Feito isto, encontra-se o resultado de -0,17. Este resultado negativo decorre da correlação negativa entre o escore final e o tempo tq . Procedendo-se analogamente com base na equação do modelo 5.5.2.4, mas agora se substituindo y e x por A_1 e tq , respectivamente, encontra-se uma elasticidade de -0,11; ou seja, valores próximos. Estes dois coeficientes de elasticidade, -0,17 e -0,11, indicam que a cada um por cento de acréscimo do tempo tq , os escores final e da primeira etapa decrescem de 0,17% e 0,11%, respectivamente.

Uma outra forma de se verificar o efeito da renda e da quantidade de tempo alocado ao trabalho sobre o desempenho no vestibular é por meio do modelo semilogarítmico¹⁰ da equação 5.5.2.5.

$$\begin{aligned} \text{Ln } A_1 = & 1,18 + 0,74.\text{ln}A_{\text{min}} + 0,22.\text{aprov.} + 0,08.\text{renda}_A + 0,05.\text{renda}_B + \dots \\ & (39,3) \quad (214,4) \quad (134) \quad (26,1) \quad (19,8) \\ & \dots + 0,03.\text{renda}_C + 0,013.\text{renda}_D + 0,03.tq_1 + 0,01.tq_2 + 0,009.tq_3 \quad (5.5.2.5) \\ & (11,2) \quad (4,4) \quad (16,2) \quad (5,1) \quad (3,3) \end{aligned}$$

$$R^2_{\text{ajustado}} = 53,6\% , F = 7.538,44 \text{ e } n = 58.799$$

O modelo 5.5.2.5 difere dos anteriores pelo uso de variáveis binárias (ou dicotômicas) para representar as classes socioeconômicas e de horas trabalhadas; aquelas representadas por quatro variáveis, “renda_j” (onde $j = A, B, C, D$ representa as quatro classes pelo critério da ABIPEME¹¹) e, estas últimas, por três variáveis tq_i ’s (onde $i = 1, 2, 3$ representa a classe de horas trabalhadas). Isto posto, a

¹⁰ Modelo semilogaritmo é aquele em que a variável dependente é logarítmica e as independentes não o são.

¹¹ As classes socioeconômicas pelo critério da ABIPEME foram explicadas no Capítulo 4.

variável “renda_j” ($j = A, B, C, D$) assume o valor um se o candidato possui uma renda familiar correspondente à classe j e assume valor zero, em caso contrário. A classe (variável) de referência é a classe E ¹². De modo análogo, quanto às variáveis binárias tq_i ’s, elas assumem o valor um se o candidato pertence ao conjunto definido pela variável intervalar tq_i correspondente aos números 107,5; 127,5 e 132,5, relativos ao ponto médio da classe de horas que o candidato aloca para a produção de Q , respectivamente, e assume o valor zero em caso contrário. A primeira classe, de 107,5 horas, corresponde aos candidatos que não trabalham; a segunda classe corresponde aos que trabalham até 20 horas semanais e, 132,5, corresponde à terceira classe, quando os candidatos trabalham de 20 (inclusive) até 30 horas semanais. A classe (variável) de referência é aquela de 40 horas semanais, que seria indicada por 147,5.

Quanto à interpretação do modelo 5.5.2.5, os sinais algébricos dos coeficientes estimados, todos positivos, comportam-se como esperado, mesmo quando se trata dos coeficientes das variáveis tq_i ’s. Isto porque, sendo estas variáveis binárias, não se está medindo a intensidade do efeito do tempo de trabalho sobre o escore, como acontece quando se utiliza uma variável contínua, mas, se está identificando uma característica que o candidato pode ou não possuir em termos de horas trabalhadas. Se ele possui certa característica, então ele pertence à classe relativa a essa característica. Neste sentido, pertencer à classe tq_1 , dos candidatos que não trabalham, tem um impacto maior do que pertencer à classe tq_2 ou tq_3 , conforme revelam os coeficientes dessas variáveis, que são decrescentes à medida que a quantidade de horas trabalhadas aumenta. Isto é justamente o que se esperava, pois, quanto menos horas se aloca para a produção de Q , mais se estuda (haja vista a solução obtida do Teorema de Kuhn-Tucker – Capítulo 3 – de que o candidato esgota o seu recurso de tempo entre a produção de Q ou A), o que afeta positivamente o seu escore. Do mesmo modo, observa-se o impacto positivo, porém, decrescente, que tem a renda familiar sobre o desempenho no vestibular (medido este pelo logaritmo neperiano do escore da primeira etapa, $\ln A_{-1}$): na medida em que a renda se eleva, observam-se os valores decrescentes, mas positivos, dos coeficientes das variáveis “renda_j” ($j=A, B, \dots, D$). Assim, a título de exemplo, tudo o mais constante, o escore médio obtido na primeira etapa é, respectivamente, 8,3%

¹² Variável de referência é aquela suprimida para que se evite o problema econométrico da perfeita colinearidade, conhecido como a armadilha da variável dicotômica.

ou 5,1% superior para quem é da classe de renda A ou B, se comparado com quem é da classe E. Além destes, outros resultados são de que as estimativas da equação 5.5.2.5 revelam um alto poder de explicação do modelo, conforme evidencia o coeficiente de determinação múltipla ajustado, R^2_{ajustado} , de 53,6% e, as estatísticas t e F demonstram que os coeficientes de todas as variáveis utilizadas são estatisticamente diferentes de zero, ao nível de significância de praticamente 0%. Em síntese, tanto as classes de renda quanto de horas trabalhadas afetam o escore médio do candidato, sendo que o afeta de forma diferenciada, sendo sempre desfavorável a quem é de família mais pobre e/ou quem trabalha mais horas por semana.

As correlações de Pearson entre as variáveis envolvidas no modelo 5.5.2.5, geradas a partir das regressões por meio do pacote estatístico SPSS 10.0, são mais uma evidência da elitização da Universidade e do mecanismo perverso em que se constitui o vestibular como meio de acesso ao ensino superior público. Com efeito, enquanto as correlações entre a variável dependente, $\ln(A_{-1})$, e renda de classes A ou B são positivas e iguais a 0,178 e 0,105, respectivamente, elas são negativas e iguais a - 0,112 e - 0,121 quando se trata de rendas de classes C e D, respectivamente. Para se interpretar adequadamente estes resultados, é preciso ter em mente que essas variáveis de classes de renda, sendo binárias, correspondem a características que o candidato tem ou não tem. Assim, quando o candidato é proveniente de uma família de classe de renda A, significa que esse candidato apresenta essa característica. Assim, sendo a correlação positiva entre a variável dependente e as classes A e B, significa que fazer parte dessas classes eleva o escore do candidato. Por outro lado, se a correlação é negativa, fato observado com respeito às classes C e D (a classe E, sendo uma variável omitida, não pode ser observada), significa que pertencer a essas duas classes reduz o escore do candidato. Além disso, outra informação interessante que a estatística “correlação de Pearson” informa é a força de associação entre duas variáveis. Assim, quanto mais próximo de um, em valor absoluto, maior a força dessa associação. No caso em tela, pode-se observar que as associações são mais fortes justamente nas classes extremas, as classes A e D, do que as classes C e B. Isto sugere que a renda familiar exerce influência maior nas classes A e D do que nas B e C. No caso da classe A, o efeito é positivo e mais forte do que na classe B; contudo, é negativo e mais forte na classe D do que na C. Ou seja, pode-se resumir esses resultados em

poucas palavras: o efeito da renda favorece mais a quem é mais rico do que menos rico, e prejudica mais a quem é mais pobre do que menos pobre.

Situação análoga à anterior ocorre quando se comparam as correlações entre as variáveis “aprovado” e renda por classes, indicando que a aprovação está associada ao nível de renda. Assim, a correlação entre essas duas variáveis é positiva para as classes socioeconômicas A e B e negativa para as demais. Ou seja, enquanto os candidatos das classes A e B tendem a ser aprovados, o oposto ocorre com os candidatos das classes C, D e E.

Outra informação interessante, pois traduz a elitização do acesso ao ensino superior público, é a correlação entre as classes de renda familiar e as classes de horas trabalhadas. Observa-se que a correlação, positiva, entre classes socioeconômicas A e B e classe de 107,5 horas semanais (que é a classe dos candidatos que não trabalham) é de 0,135 e 0,071, respectivamente. Enquanto isto, têm-se correlações negativas para as demais classes de horas trabalhadas (variáveis relativas a 127,5 e 132,5 horas semanais) e classes de renda A e B. Por outro lado, quando se observam as correlações entre classes socioeconômicas C e D e o tempo de trabalho, observa-se que essas correlações são negativas quando não se trabalha (classe de 107,5 horas) e, positivas, quando se trabalha mais (classes de 127,5 e 132,5 horas semanais). Em síntese, esses resultados indicam que os candidatos que menos trabalham são os de classe A e B e os candidatos que mais trabalham são aqueles que têm menor renda familiar, provenientes de classes C, D e E, como esperado. Com dados semelhantes ao da UFBA, 64% dos candidatos ao vestibular da UFMG declaram não trabalhar (SOARES; MARTINS; ASSUNÇÃO, 1998). Segundo esses autores, referindo-se à UFMG, são esses candidatos também que obtêm os maiores escores médios, a despeito de não serem os que obtêm a maior taxa de aprovação. Uma possível explicação dada por este doutorando para esse aparente paradoxo é que os candidatos que não trabalham se arriscam mais ao pleitear os cursos mais concorridos, reduzindo-se o índice de aprovação entre eles.

Outra observação interessante, pois revela a preferência dos candidatos sob a influência das características de renda familiar e tempo disponível para o estudo¹³, é que enquanto os candidatos das classes socioeconômicas A e B inclinam-se para

¹³ Recorde-se, do Capítulo 3, de que a variável tempo de estudo, t_a , é definida segundo a fórmula $t_a = 168 - t_q$.

os cursos cujo escore mínimo é mais elevado (correlações positivas entre as variáveis $\ln(A_{\min})$ e rendas de classes A e B com valores de 0,117 e 0,07, respectivamente), os candidatos das classes C e D “preferem” os cursos cujo escore mínimo é mais reduzido, o que é denotado por correlações negativas de $-0,079$ e $-0,081$, respectivamente. Dadas as correlações já observadas anteriormente entre horas trabalhadas e renda familiar, é de se esperar que comportamento semelhante se verifique entre horas trabalhadas e escore mínimo para ser aprovado. E, de fato, é o que ocorre: os candidatos que não trabalham encaminham-se para os cursos cujo escore mínimo é mais elevado (daí a correlação entre $\ln A_{\min}$ e classe de 107,5 horas ser de 0,145), enquanto que os candidatos das demais faixas intervalares de horas trabalhadas (indicadas por 127,5 e 132,5 horas semanais) dirigem-se para os cursos cujos escores mínimos são mais reduzidos, o que é indicado pelas correlações de $-0,08$ e $-0,057$, respectivamente. Analogamente, os candidatos destas últimas classes de horas de trabalho assim procedem para adequarem as suas “preferências” às suas disponibilidades de tempo para o estudo; assim procedendo, eles acreditam que elevam as suas chances de ingresso na Universidade.

A consequência disto, como já se abordou em outras oportunidades, é que os candidatos menos avantajados financeiramente e do ponto de vista de disponibilidade de tempo para o estudo se auto-selecionam, excluindo-se dos cursos mais concorridos. Esses candidatos assim procedem, racionalmente, ao “perceberem” que teriam maiores dificuldades se optassem pelos cursos mais concorridos. Agindo deste modo, eles estariam supostamente otimizando os seus recursos de tempo, financeiros, habilidades etc. Em resumo, pode-se dizer que os candidatos das classes de renda C, D e E e de tempo disponível para o estudo mais reduzido fazem isto porque desejam aumentar as suas chances de ingresso na Universidade. É plausível supor, com base na hipótese de racionalidade econômica, que esses candidatos procedem assim não porque necessariamente preferissem um curso que tivesse menos prestígio e/ou que lhes viesse proporcionar menores oportunidades no mercado de trabalho e renda. Uma possível explicação para o comportamento de auto-exclusão verificado pelos candidatos, baseando-se no suposto de racionalidade adotado na construção dos modelos teóricos do Capítulo 3, é que eles não podem se dar ao luxo de se arriscarem em serem reprovados e terem que esperar mais um ano para tentarem novamente e serem reprovados mais

uma vez. Nesse contexto, esses candidatos teriam consciência de que a concorrência é desleal e que ser reprovado representa um custo econômico que, provavelmente, não poderia ser suportado por eles. Os dados apresentados, portanto, são mais uma evidência do que já havia sido antecipado pelo modelo teórico do Capítulo 3.

Continuando-se a avaliação dos efeitos das variáveis econômicas sobre o score, resolveu-se estimar o modelo dado pela equação 5.5.2.6 para se testar a hipótese de efeito interativo entre as classes socioeconômicas e o tempo tq . Para isto, utilizam-se as variáveis binárias de renda multiplicando a variável contínua tq , de modo a identificar a possível diferença de efeitos da renda sobre a inclinação da reta estimada, tendo-se o tempo tq como a variável endógena. Para um melhor acompanhamento da descrição dos resultados deste modelo, pode-se ver o Gráfico 10:

$$\begin{aligned}
 A_{-1} = & 691,5 + 0,276.A_{\min} + 526,8.aprov. + \dots & (5.5.2.6) \\
 & (49,7) \quad (222,2) \quad (141,5) \\
 & \dots + (1,51.renda_A + 0,98.renda_B + 0,53.renda_C + 0,24.renda_D - 2,5).tq \\
 & (26,7) \quad (19,0) \quad (10,5) \quad (4,3) \quad (-2,5)
 \end{aligned}$$

$$R^2_{\text{ajustado}} = 55,4\% , F = 10.425,8 \text{ e } n = 58.799 \text{ observações válidas.}$$

O modelo 5.5.2.6, também denominado “convergente”, revela algo interessante e, de certo modo, esperado: a inclinação das retas estimadas é mais acentuada quanto menor a classe social. Isto pode ser verificado usando-se as variáveis binárias $renda_A, renda_B, \dots, renda_D$ (a variável de referência aqui é a classe de $renda_E$) que assumem o valor um quando o candidato é proveniente de família de classe de renda j ($j = A, B, \dots, D$) correspondente, e assumem o valor zero em caso contrário, e por meio da interação dessas variáveis com a variável contínua tq . Essas diferenças de inclinação mostram que, para um mesmo aumento de tempo tq , quando o candidato passa de tq_1 para tq_2 horas semanais trabalhadas (o que implica igual redução de tempo de estudo, ta , para todas as classes), o decréscimo no desempenho do vestibular ocorre a taxas variáveis, sendo mais acentuado quanto

menor o nível sócio-econômico, a começar pela classe E, que apresenta uma taxa de variação de $-2,5$, seguida da classe D com $-2,25$, e assim sucessivamente, até chegar à classe A, cuja taxa de decréscimo já é bem menor, de $-0,99$. Em outras palavras, além de as classes econômico-sociais afetarem o desempenho médio dos candidatos (fato este já observado em modelo anterior da equação de regressão 5.5.2.5), elas afetam a velocidade com que se reduz esse desempenho na medida em que se eleva o tempo de trabalho: os mais pobres, além de obterem um desempenho médio inferior, também têm uma queda mais rápida quando elevam as horas de trabalho na mesma quantidade adicional de tempo que os mais abastados. Esta situação é ilustrada no Gráfico 10, onde se visualizam retas segundo o modelo convergente adotado.

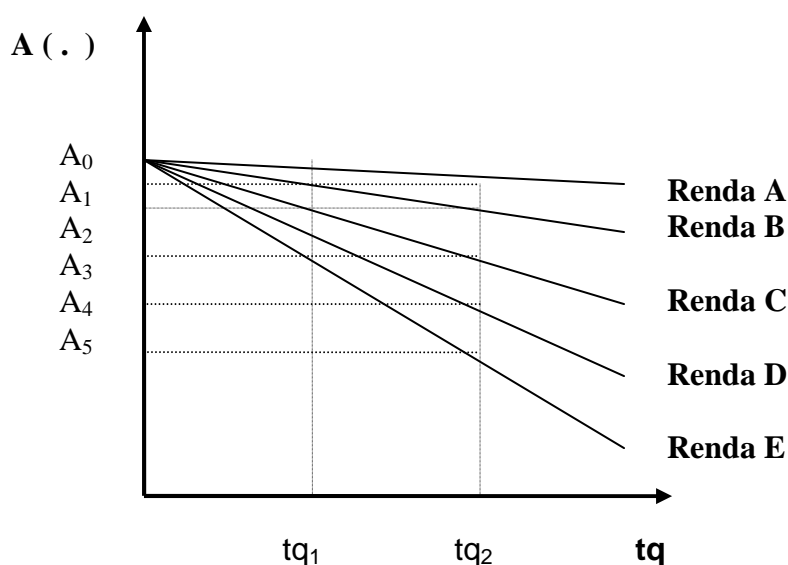


Gráfico 10: Modelo Convergente (Equação 5.5.2.6)

Explicando de outro modo, com base no Gráfico 10 (meramente ilustrativo, pois não retrata as medidas reais), observe-se que, para um mesmo aumento de horas dedicadas ao trabalho, Δtq , onde $\Delta tq = tq_2 - tq_1$, quando se passa da quantidade tq_1 para tq_2 horas semanais, observe-se que o decréscimo do desempenho, medido por $\Delta A^j = A^j(tq_2) - A^j(tq_1)$, onde $A^j(tq_i)$ é o desempenho ao

longo da curva de renda j ($j=A, B, \dots, E$) e ao nível de horas trabalhadas tq_i ($i=1,2$), é menor, em valor absoluto, quanto maior for o nível sócio-econômico, este indicado pela legenda no Gráfico 10, Renda A, Renda B, ..., Renda E. Em termos simbólicos, pode-se afirmar que $|\Delta A^E| > |\Delta A^D| > |\Delta A^C| > |\Delta A^B| > |\Delta A^A|$, onde $|\Delta A^j|$ é o valor absoluto da variação do desempenho ao longo da renda j entre os instantes tq_2 e tq_1 , respectivamente. Este modelo 5.5.2.6, denominado de convergente, recebe este nome porque as retas de desempenho convergem para um mesmo ponto, A_0 , neste caso. Caso não se tivesse verificado o problema da multicolinearidade¹⁴ entre as variáveis renda $_j$, quando usadas isoladamente (como feito no modelo 5.5.2.5) e quando usadas interativamente, se poderia ter constatado o efeito da diferença de renda por classe sócio-econômica sobre o escore médio e sobre a taxa de decréscimo desse escore simultaneamente.

Um outro modelo convergente é o da equação 5.5.2.7. Este modelo permite o cálculo das produtividades do tempo alocado ao estudo para cada classe de renda. Para a estimação desse modelo, utilizou-se uma amostra de 67.030 observações válidas da série de dados de 1993 a 1995. Por isto, a variável dependente usada é escore final, A_{final} .

$$\begin{aligned}
 A_{\text{final}} = & 170474,36 + 117959,34.apov. + 0,468.A_{\text{min}} + 3,03.renda - 1,024E-4.renda^2 + \dots \\
 & (70,6) \quad (177,7) \quad (124,6) \quad (8,9) \quad (-6,5) \\
 & \dots + (320,78 + 333,3.renda_A + 310,6.renda_B + 226,6.renda_C + 153,6.renda_D).ta \\
 & (10,8) \quad (7,1) \quad (9,0) \quad (9,5) \quad (6,6)
 \end{aligned}
 \tag{5.5.2.7}$$

$$R^2_{\text{ajustado}} = 41,7\% , F = 5\ 320,5 \text{ e } n = 67.030 \text{ observações válidas.}$$

O modelo 5.5.2.7 revela-se com um alto poder de explicação conforme indicado pelo coeficiente de determinação múltipla ajustado, no valor de 41,7%. Esse coeficiente significa que 41,7% da variabilidade do escore final é explicado pelo modelo, ficando por explicar 58,3%. Além disso, todas as variáveis mostraram-

¹⁴ Verifica-se a multicolinearidade quando ocorre uma intercorrelação, perfeita ou menos que perfeita, entre as variáveis explicativas de um modelo econométrico (GUJARATI, 2000, p. 318). Em outras palavras, quando esse problema ocorre, tem-se a sobreposição de uma mesma informação, total ou

se estatisticamente significativas, conforme atestam as estatísticas t (abaixo de cada coeficiente estimado) e a estatística F, esta no valor de 5 320,5.

O modelo revela ainda que, para um dado incremento do tempo dedicado ao estudo, $\Delta ta = ta_2 - ta_1$, o aumento do score é tão maior quanto maior o nível de renda familiar do candidato. Na medida em que esse incremento é infinitesimal, dta , obtêm-se os valores desses incrementos no score, o que é dado pelo cálculo das produtividades marginais apresentadas na Tabela 12. A produtividade marginal de um fator de produção X do score A_{final} é dada por $PMgA_X = \partial A_{final} / \partial x$. Assim, no caso da produtividade marginal do fator de produção ta (horas dedicadas ao estudo), dado o nível de renda j ($j=A, B, \dots, E$), tem-se, para cada nível de renda j , $PMgA_{ta|j} = (\partial A_{final} / \partial ta)|_j$.

A Tabela 12 mostra as produtividades do tempo alocado ao estudo, ta , dado o nível de renda j e a variação percentual dessas produtividades entre duas classes de renda, a classe $(j-1)$ em relação à j . Essas produtividades (constantes ao longo de cada classe de renda) correspondem à inclinação de cada reta, vez que se trata de uma equação do primeiro grau em ta . Pode-se observar claramente, a partir da segunda coluna dessa Tabela que, quanto maior o nível de renda familiar, maior a produtividade marginal do tempo de estudo. Em outras palavras, para cada hora de estudo, o candidato de maior renda familiar é capaz de produzir um score mais elevado do que o candidato de menor renda familiar. De outro modo, cada hora de estudo adicional tem um impacto maior para quem é de uma família de renda mais elevada do que para quem é de família cuja renda é menor. Deste modo mostra-se, uma vez mais, que os candidatos mais pobres financeiramente encontram-se, na média, em situação de franca desvantagem quando se compara com os candidatos de maior nível de renda familiar.

quase que total, fornecida por duas ou mais variáveis, tornando redundante o uso de variáveis excedentes. Assim, faz-se necessário a exclusão da(s) variável (is) que causam a redundância.

Tabela 12: Produtividades marginais do tempo de estudo
por classe de renda e taxa de variação (%) de produtividades

Classe de renda j	$PMgA_{ta_j}$	$\Delta\% PMgA_{ta_{j-1}j}$
A	654,08	-
B	631,38	- 3,5
C	547,38	- 13,3
D	474,38	- 13,3
E	320,78	- 32,4

Fonte: Pesquisa do autor

Nota: Cálculos do autor a partir da equação 5.5.2.7.

A coluna 3 da Tabela 12 mostra este último aspecto com clareza. Os valores obtidos nessa coluna representam a taxa de variação percentual da produtividade marginal da renda de classe j -1 (imediatamente anterior) em relação à renda de classe j. Assim, tem-se que a produtividade marginal do tempo aplicado ao estudo se reduz de 3,5% quando se passa da classe A para a B; de 13,3%, quando se passa da classe B para a C e, também, de C para D; e de 32,4%, quando passa da classe D para a E. Ou seja, quanto mais pobre se é, menos se consegue extrair de cada hora de estudo em termos de score no vestibular, como se a natureza conspirasse contra os pobres.

Ora, havendo uma relação entre o estoque de capital humano de cada estudante e sua produtividade escolar, sua produtividade e renda no mercado de trabalho, torna-se imperativo que se melhore a qualidade educacional dos estudantes de ensino fundamental e médio públicos para que eles possam não só almejar ingressar e efetivamente ter acesso ao ensino superior público, como também concorrer no mercado de trabalho em situação de igualdade com os egressos do ensino superior público de status socioeconômico superior. Isto porque é notória a baixa qualidade educacional do sistema público fundamental e médio em todo o Brasil, particularmente no Norte e Nordeste (SOARES et al., 2004). Acrescente-se que o problema não é somente da baixa qualidade escolar, mas também e principalmente do próprio ambiente familiar. Os resultados das avaliações internacionais mostram o Brasil entre os últimos lugares. Como mais uma evidência

da desigualdade de qualidade entre escolas públicas e particulares dos ensinos fundamental e médio, Soares, Martins e Assunção (1998), em artigo sobre as diferenças de desempenho de candidatos ao vestibular de duas universidades mineiras, constatam que enquanto os candidatos de menor *status* socioeconômico (em geral, provenientes de escolas públicas) são aprovados em universidade particular e cara, onde os escores são menores, os de maior *status* (de escolas particulares) são aprovados em universidade pública e gratuita, onde os escores para aprovação são maiores.

Por sua vez a Tabela 13 mostra, para cada classe de renda e de horas trabalhadas, a produtividade média das horas alocadas para o estudo. Observe-se que essa produtividade é decrescente com as horas de estudo, dada a classe sócio-econômica, e também é decrescente com a classe sócio-econômica, dada a classe de horas de estudo. Todos os dois resultados são condizentes com o esperado pela teoria econômica, segundo a qual, na medida em que se utiliza mais de um fator de produção (no caso, as horas de estudo ou a renda familiar), mantido tudo o mais constante, a produtividade média e marginal do fator de produção utilizado se reduz. Isto não foi verificado para a produtividade marginal das horas de estudo na Tabela 12 (que se manteve constante na medida em que as horas de estudo variavam, dada a classe de renda) porque a equação estimada é do primeiro grau no fator de produção “horas de estudo”.

Tabela 13: Produtividades médias do tempo de estudo
segundo as classes socioeconômicas e horas de estudo.

Horas de estudo	Renda A	Renda B	Renda C	Renda D	Renda E
20.5	28473.85	28451.15	28367.15	28294.15	28140.55
35.5	16719.02	16696.32	16612.32	16539.32	16385.72
40.5	14735.69	14712.99	14628.99	14555.99	14402.39
60.5	10080.61	10057.91	9973.913	9900.913	9747.313

Fonte: Pesquisa do autor

Nota: Cálculos do autor a partir da equação 5.5.2.7.

Com base nas duas últimas tabelas construiu-se a Tabela 14. Esta tabela apresenta o cálculo das elasticidades para as diferentes classes socioeconômicas e de horas trabalhadas, a partir da estimação da equação 5.5.2.7. Essas elasticidades são obtidas por meio da divisão da produtividade marginal do fator de produção X ($PMgA_X$) pela produtividade média do fator de produção X: $PMgA_X / PMeA_X$. A

justificativa para isto se encontra na própria fórmula da elasticidade 5.5.2.2 que, manipulada algebricamente, resulta na equação 5.5.2.8:

$$\epsilon_{yx} = (\partial y / \partial x) / (y/x) = PMgA_X / PMeA_X \quad (5.5.2.8)$$

Em termos práticos, para se obter os valores da Tabela 14, basta dividir os valores da Tabela 12 (lembrando-se de que os valores da produtividade marginal de dada classe de renda j é constante para todas as classes de horas trabalhadas) pelos valores da Tabela 13. A Tabela 14 permite concluir que o uso intensivo dos fatores de produção, horas trabalhadas e renda familiar, favorece sempre mais os candidatos que dispõem de mais tempo para o estudo e de mais renda familiar. Com efeito, observe-se que, para qualquer classe de horas de estudo fixa, diga-se, 60,5 horas, os coeficientes de elasticidade-renda do escore no vestibular vão se reduzindo, de cerca de 6% para a classe de renda A para cerca de 3% para a classe de renda E. Analogamente, para qualquer classe de renda dada, diga-se, renda E, os coeficientes de elasticidade-tempo de estudo do escore no vestibular passam de cerca de 1% (classe de 20,5 horas de trabalho) para cerca de 3% (classe de 60,5 horas de trabalho).

Lembrando-se do significado do conceito de elasticidade que corresponde à variação de $Y\%$ na variável dependente dada uma variação de 1% na variável independente, X , a Tabela 14 permitir inferir que: a) pela elasticidade-renda do escore, enquanto o escore se eleva de 0,064% quando o candidato é da classe de renda A (o que, por si só, permite ao candidato dispor de mais tempo de estudo), ele se eleva de 0,032% quando se é da classe de renda E (o que, em geral, permite ao candidato dispor de menos tempo de estudo), para cada 1% de aumento da renda familiar, considerando que ambos candidatos, das classes A e E, estudassem o correspondente à classe de 60,5 horas semanais; em termos relativos, isto pode parecer pouco, mas a comparação entre estas elasticidades revela que o incremento do candidato da classe A é duas vezes maior do que o incremento do candidato da classe de renda E, para o mesmo aumento de 1% da renda familiar; complementarmente, b) pela elasticidade-tempo de estudo do escore, enquanto o escore se eleva de 0,055% (para o candidato que estuda 60,5 horas), ele se eleva de cerca de 0,022% (para o candidato que estuda 20,5 horas semanais),

considerando-se que ambos os candidatos fossem da classe de renda C, para cada 1% de aumento do tempo de estudo. Novamente, a despeito de aparentemente representar pouco, essas elasticidades implicam que o incremento do candidato que pode dispor de mais tempo de estudo é 2,5 vezes maior do que o candidato que apenas dispõe de 20,5 horas semanais de estudo. Em síntese, o candidato que pode dispor de mais tempo para o estudo (cuja renda familiar é também mais elevada), tem mais chances de acesso à Universidade do que o candidato que trabalha e dispõe menos tempo de estudo, levando aquele candidato a escolher cursos mais concorridos; por outro lado, o oposto ocorre com o candidato que dispõe de menor disponibilidade de tempo para o estudo (cuja renda familiar também tende a ser menor).

Continuando a análise a partir da Tabela 14, há uma coluna (a última) de produtividade média das classes de renda dada a classe de horas trabalhadas, que corresponde à média das elasticidades-renda do escore para cada nível de horas de estudo. Assim, para a classe de 20,5 horas de estudo tem-se uma média aproximada de 0,019, e uma elasticidade aproximada de 0,053, para a classe de 60,5 horas de estudo. Por outro lado, a última linha dessa tabela mostra o cálculo da média da elasticidade-horas de estudo, dada a classe de renda j . Assim, tem-se uma elasticidade média aproximada de 0,043 para a classe de renda A, enquanto se tem uma elasticidade média aproximada de 0,02 para a classe de renda E. O total geral da Tabela 14, portanto, seria a média global de todas as elasticidades, que resulta em valor de 0,035, aproximadamente. Essas médias confirmam a argumentação anterior de que o candidato que tem mais horas disponíveis de estudo e/ou é de família de classe de renda mais elevada tem mais chances de ingressar na Universidade do que o caso contrário.

Tabela 14: Elasticidades do escore final com respeito ao tempo de estudo segundo as classes socioeconômicas ou de horas de estudo.

Horas de estudo (em classes)	Renda A	Renda B	Renda C	Renda D	Renda E	Elasticidade Média de R_j horas trabalhadas
20.5	0.022971	0.022192	0.019296	0.016766	0.011399	0.018525
35.5	0.039122	0.037816	0.03295	0.028682	0.019577	0.031629
40.5	0.044387	0.042913	0.037417	0.03259	0.022273	0.035916
60.5	0.064885	0.062774	0.054881	0.047913	0.03291	0.052673
Elasticidade Média Horas trab. Renda	0.042841	0.041424	0.036136	0.031488	0.02154	0.034686

Fonte: Pesquisa do autor

Nota: Cálculos do autor a partir da equação das Tabelas 12 e 13

Outro tipo de análise que a Tabela 14 permite realizar revela um aspecto redentor da educação na medida em que existe certa possibilidade tecnológica de substituição entre horas de estudo e renda familiar. Nesse sentido, essas elasticidades permitem observar que o candidato proveniente de família de menor renda, caso dedique mais horas ao estudo, aumentaria as suas chances de ingresso na universidade. Isto fica evidenciado, por exemplo, ao se observar a coluna indicada pelo cabeçalho “Renda E”. Observe-se que na medida em que o candidato aumenta as suas horas de estudo (vai-se descendo ao longo da referida coluna), a elasticidade se eleva, alcançando um valor aproximado de 3,3% para 60,5 horas de estudo, valor superior ao encontrado para o candidato da classe de Renda A e que estuda 20,5 horas semanais. Entretanto, ainda que exista essa possibilidade tecnológica, a dificuldade do candidato esbarra em restrições de mercado: o candidato precisa trabalhar para complementar a renda familiar e reduzir os seus custos educacionais.

Prosseguindo-se com a análise das produtividades demonstra-se, por meio das equações 5.5.2.9 a 5.5.2.11 que sendo o custo econômico inverso à produtividade, se esta é maior (como é o caso de quem tem mais tempo de estudo e/ou tem renda familiar mais elevada), os custos educacionais são menores. Em outras palavras, mostra-se mais difícil para o candidato de família menos afortunada e que, por isto, precisa trabalhar mais (e, portanto, tem menor disponibilidade de tempo para o estudo) obter um escore mais elevado e, por conseguinte, tentar um curso mais competitivo como são os cursos de maior prestígio. Esta argumentação

fica demonstrada pelos cálculos abaixo, partindo-se de uma função custo total, $CT(A)$, indicada por 5.5.2.9:

$$CT(A) = CFT + CVT(A) \quad (5.5.2.9)$$

Onde,

$CT(A)$ é a função custo educacional total, dependente do escore, A ;

CFT corresponde aos custos fixos educacionais totais e, portanto, independe do nível do escore;

$CVT(A)$ corresponde aos custos variáveis totais da educação, supostos dependentes do escore A , por ser este o produto da educação; além disso, esse escore depende do tempo de estudo, $A(ta)$.

Derivando-se a equação 5.5.2.9 com respeito a A :

$$\begin{aligned} dCT(A)/dA &= (dCVT/dA) = (dCVT/dta) \cdot (dta/dA) = \\ &= (dCVT/dta) / PMgA_{ta} = w / PMgA_{ta} = CMgA \end{aligned} \quad (5.5.2.10)$$

Supondo-se que

$$CVT(ta) = w \cdot ta \quad (5.5.2.11)$$

$$e \quad ta = ta(A) \quad [\text{função inversa de } A(ta)]$$

Onde,

w é o salário médio de mercado para o estudante de ensino médio completo corresponde, portanto, ao seu custo de oportunidade;

PMg_{ta} é a produtividade marginal do fator tempo de estudo;

$CMgA$ é a função custo marginal associada à produção da última unidade de escore, dependente de horas de estudo.

Baseando-se na equação 5.5.2.10, observa-se que há uma relação inversa entre produtividade e custo marginal. Assim, como a produtividade marginal do tempo de estudo do candidato pobre é menor do que a do candidato rico, conforme

evidenciado pela Tabela 14, supondo-se que o custo de oportunidade de estudar (medido este pelo salário monetário) de ambos os candidatos fosse igual, implica que o custo marginal de produção do escore do rico é menor do que o do pobre. Ou seja, além de todas as vantagens que decorrem da condição de ser originário de uma família abastada, o custo educacional marginal do rico é menor do que o do pobre. Desse modo, políticas compensatórias que resultassem na redução dos custos educacionais dos mais pobres contribuiriam para que se alcançasse uma universidade mais equânime.

5.4.2.2 Modelos de regressão ampliados

Objetivando testar a significância estatística de outras variáveis, resolveu-se estimar duas regressões mais completas, cujos resultados são apresentados nas Tabelas 15, 16 e 17, e discutidos a seguir.

Iniciando-se a análise a partir da Tabela 15, ela mostra que permanece, mais uma vez, mesmo após o controle de um maior número de variáveis, a evidência a corroborar a hipótese deste trabalho de que ocorre um processo de auto-seleção por parte do candidato aos cursos no vestibular: os candidatos que dispõem de menor disponibilidade de tempo destinam-se aos cursos menos concorridos e os candidatos com maior disponibilidade de tempo exercem as suas preferências por cursos mais concorridos. Como se pode observar do coeficiente de $\ln(tq)$, $-0,00813$, com estatística t de -3.468 , quanto maior o tempo alocado à produção de Q , menor o escore mínimo esperado do curso a que o candidato se inscreve, sendo esta última a variável dependente nesse modelo de regressão da Tabela 15. Assim, o candidato que trabalha e apresenta um tq mais elevado, estará preferindo um curso menos concorrido, de modo a ampliar as suas chances de ingressar na Universidade.

Uma vez que a demanda agregada pelo curso é maior quanto maior a renda vitalícia proporcionada pela profissão escolhida, conforme visto na seção 5.1.2, estaria ocorrendo a perpetuação das condições socioeconômicas do indivíduo, e a UFBA estaria se configurando como uma instituição que reproduz a estrutura de classes sociais, não contribuindo para uma maior mobilidade social. Pelo contrário, estaria contribuindo para legitimar o status social vigente por meio do sistema

educacional de que faz parte. Isto porque o curso em que o candidato financeiramente mais pobre (rico) é aprovado corresponde àquele em que a renda vitalícia, que é aquela a ser auferida ao longo de sua vida laboral, após a conclusão da graduação escolhida, é mais reduzida (elevada).

Os resultados da Tabela 15 evidenciam que o modelo utilizado apresentou um coeficiente de determinação múltiplo muito elevado, chegando a alcançar 78,4% (o que demonstra a excelente capacidade explicativa do modelo) e as variáveis utilizadas apresentaram-se muito significativas estatisticamente, tanto individualmente quanto em seu conjunto, conforme atestam as estatísticas t e F, respectivamente. A amostra utilizada, relativa aos vestibulares dos anos de 1993 a 1995, de 80.443 candidatos também é de tamanho considerável.

Segundo a Tabela 15, o excedente de demanda, D-S, especificado na forma logarítmica, apresentou um alto poder de explicação do escore mínimo esperado, sendo esta variável, isoladamente, responsável por grande parte do poder de explicação do modelo. A estatística t dessa variável foi de 463,58. Além disso, o sinal do coeficiente desta variável, positivo, era o que se esperava. Este resultado atesta o acerto da hipótese do modelo teórico desenvolvido no Capítulo 3 de que o excesso de demanda explicasse o escore mínimo para aprovação, de modo que, quanto maior (maior) aquele excesso de demanda, maior (menor) seria esse escore mínimo. Ou seja, esse resultado indica que os alunos formam as suas expectativas quanto ao valor do escore mínimo para aprovação, em grande parte, com base na concorrência do curso, que é uma informação amplamente divulgada e acessível a qualquer candidato que pretende prestar o concurso vestibular. Além dessa variável, resolveram-se incluir outras, pois, a priori, se acreditou que estas também influenciariam na formação da expectativa do candidato, o que acabou se confirmando.

As variáveis logaritmo da renda familiar e quadrado do logaritmo da renda familiar mostraram-se significativas estatisticamente ($t = 11,44$ e $t = - 3,4$, respectivamente), com coeficientes positivo e negativo, respectivamente, como esperado. Isto demonstra que a renda familiar é uma variável que influencia na decisão do candidato em escolher um curso mais ou menos concorrido, mas que essa influência cresce a taxas decrescentes, fato já observado em regressões anteriores.

Uma variável *proxy* para a qualidade da escola é se o ensino médio do aluno foi em escola pública ou em sua maior parte pública; neste caso, o escore esperado do candidato é inferior em 0,155%, em média, se comparado ao candidato da escola particular; curiosamente, se a escola de ensino médio foi na capital o candidato obtém um escore 0,162% inferior, em média, a quem fez o curso médio no interior ou outro estado.

A variável idade mostrou um comportamento que já havia sido antecipado no Capítulo 4: o escore médio se reduz, mas depois ele volta a se elevar com a idade. Geometricamente, o escore com respeito à idade descreve uma trajetória de uma parábola com a concavidade voltada para cima. Este comportamento pode ser identificado a partir da introdução do termo da idade ao quadrado, sendo os coeficientes das variáveis da idade e idade ao quadrado negativo e positivo, respectivamente. Além de negativo, o coeficiente da variável idade mostrou-se altamente significativo, revelando que os candidatos mais velhos preferem cursos menos concorridos por provavelmente se encontrarem mais tempo afastados dos estudos, necessitando fazer um esforço maior em virtude da defasagem do conhecimento. Ao escolherem um curso menos concorrido esses candidatos consideram que têm mais chances de acesso à Universidade. Entretanto, exclui-se a variável idade ao quadrado da regressão final por conta da alta correlação com outras variáveis como o tempo de trabalho tq e tempo de conclusão do ensino médio. Soares e Fonseca (1998) observaram também, com respeito ao vestibular da UFMG, que quanto maior a idade, menor o escore médio no vestibular, obtendo, por conseguinte, uma menor taxa de aprovação.

A escolaridade superior completa, tanto do pai quanto da mãe, por outro lado, encorajam o candidato a arriscar um curso mais concorrido. Este resultado, esperado conforme a literatura de função de produção educacional, demonstra a importância que tem a educação dos pais na educação dos filhos, provavelmente pelo ambiente familiar mais favorável aos estudos, em que se atribui uma maior importância à educação, haja vista a produção da educação ser um processo conjunto aluno-escola-família-comunidade, conforme foi discutido no Capítulo 2.

O candidato que fez o curso colegial, técnico ou cursinho pré-vestibular tende a almejar, nessa ordem, uma carreira mais competitiva se comparado com o candidato que fez o magistério ou supletivo. Isto decorre, muito provavelmente, da melhor qualidade de ensino proporcionado pelo colegial. Por sinal, a maioria dos

candidatos fez o colegial na escola particular. Observou-se também um desempenho 1,63% superior do candidato do sexo masculino em relação ao do sexo oposto. Uma variável que poderia talvez servir como *proxy* para habilidade do candidato seria a indicação de que semestre o candidato aprovado ingressou na Universidade, se no primeiro ou no segundo semestre do ano em que realizou o vestibular. Obviamente que aqueles que ingressaram no 2º. semestre têm escores médios mais reduzidos do que os ingressos no 1º. semestre. Estes têm um desempenho médio 2,53% superior ao que ingressaram depois.

As variáveis relativas às áreas dos cursos (se área 1, 2, 3 e 4 – sendo a área 5 a variável omitida¹⁵) revelaram-se altamente significativas e os coeficientes obtidos negativos. Por fim, a variável “tempo”, altamente significativa estatisticamente (a estatística *t* obtida é cerca de – 46), serviu para controlar para a redução das expectativas dos candidatos quanto ao escore mínimo ao longo dos anos de 1993 a 1995, pois o seu coeficiente é negativo. Este fato evidencia a perda de qualidade educacional dos candidatos como um todo e/ou um grau crescente de dificuldade nas provas ao longo dos anos a que se refere a amostra utilizada. Essa estimativa permite inferir que esse decréscimo tem ocorrido à taxa média de 1,16% ao ano.

Estimaram-se os coeficientes de mais uma função de produção educacional ampla também a partir de amostra dos anos de 1993 a 1995, porém, desta vez, com o escore final efetivamente obtido pelo aluno, e com o maior número de variáveis do que as já estimadas até agora neste trabalho. Deste modo, procurou-se identificar outras variáveis que fossem também estatisticamente significativas na explicação do desempenho do candidato. Os resultados estimados encontram-se nas Tabelas 16 e 17.

Com efeito, a Tabela 16 mostra que a variável $\ln A_{\min}$ impacta positivamente o escore e é altamente significativa estatisticamente; esta variável é a expectativa que o estudante forma do valor do escore mínimo que ele precisa alcançar para ser aprovado. Consoante o modelo teórico, é com base nessa expectativa que ele aloca as suas horas para o estudo e se decide que curso fazer. Também neste modelo, a correlação estatística entre as variáveis $\ln(tq)$ e $\ln(A_{\min})$ é igual a -0.182, o que

¹⁵ Em econometria não se pode operar simultaneamente com todas as respostas de uma mesma variável binária sob pena de se incorrer na denominada “armadilha da variável binária”, pois provocaria uma colinearidade perfeita, impossibilitando a estimação dos parâmetros desejados. Por isto, optou-se por “omitir” a área 5 de cursos do vestibular da UFBA. Entretanto, observe-se que a sua

indica que quanto mais o indivíduo trabalha, menor o escore mínimo esperado. Conforme apresentado na Tabela 15 e comentado em parágrafo anterior, o candidato forma essa expectativa a partir do excesso de demanda pelo curso; assim, se o excesso de demanda é maior (menor), os candidatos que dispõem de mais (menos) tempo podem estudar mais (menos) para serem aprovados. Com efeito, a cada 1% de aumento (redução) do escore mínimo ocorre um aumento (redução) de 0,47% do escore efetivo.

A idade também se mostrou altamente significativa e, conforme o esperado, é relacionada negativamente com o escore. Esta variável capta a depreciação do estoque de capital humano, pois, quanto mais velho se é, mais difícil se torna aprender uma tarefa ou até mesmo se desaprende o que se sabia, tudo o mais constante.

A renda familiar, como esperado, tem sinal positivo; assim, aqueles indivíduos que tiveram mais sorte de nascer em famílias mais abastadas têm mais chances no vestibular, além de poderem almejar cursos mais concorridos e que pagam uma renda vitalícia maior. Esta variável permite concluir que a educação superior é um mecanismo de transferência intergeracional da riqueza. O capital físico pode ser transferido de uma geração para a outra diretamente, estando essa transferência, porém, sujeita a algum tipo de tributação. No caso da educação, sendo esta uma forma de capital humano incorporado nas pessoas, a escola intermedeia a transferência da riqueza. Em se tratando de uma Universidade pública e gratuita, essa transferência ocorre sem o pagamento de qualquer tributo, mensalidade ou prestação de serviço à sociedade como contrapartida pelos recursos que foram investidos no aluno aprovado.

TABELA 15: Estimativa da equação 3.3.2.14 com $\ln A_{\text{MIN}}[(D-S)_j, tq_i, Id_i, R_i, X]$ como variável dependente

Variáveis	Coefficientes não-padronizados (B)	Coefficientes padronizados (Beta)	Estatística t	Sig.
Intercepto	12.803		1.142,96	0.000
Ln (tq)	-8.13E-03	-0.008	-3.468	0.001
Ln (excesso de demanda)	0.106	1.002	463,58	0.000
Ln (idade)	-1.96E-02	-0.033	-14.085	0.000
Ln (renda familiar)	2.65E-03	0.021	11.435	0.000
Ln (renda familiar) ²	-5,2E-4		-3,4	0.010
Se a educação da mãe é superior completo*	2.74E-03	0.009	5.069	0.000
Se a educação do pai é superior completo*	3.77E-03	0.005	2.900	0.004
Se a escola de ensino médio foi na capital*	-1.62E-03	-0.006	-3.478	0.001
Se a ocupação da mãe é "outras" *	-1.96E-03	-0.007	-4.118	0.000
Se a ocupação da mãe é industrial qualificada*	-2.48E-03	-0.005	-2.736	0.006
Se a ocupação do candidato é de técnico em geral*	4.28E-03	0.01	5.244	0.000
Se a ocupação do candidato é em serviços*	-2.04E-03	-0.004	-2.385	0.017
Se a ocupação do pai é de técnico em geral*	2.84E-03	0.009	5.388	0.000
Se a ocupação do pai é industrial qualificada*	1.30E-03	0.004	2.387	0.017
Se cursou o ensino médio em escola pública ou na maior parte pública*	-1.55E-03	-0.006	-3.080	0.002
Se o candidato é do sexo masculino*	1.63E-02	0.068	38,14	0.000
Se o candidato escolheu um curso da área 1*	-0.129	-0.434	-83.688	0.000
Se o candidato escolheu um curso da área 2*	-0.181	-0.71	-111,343	0.000
Se o candidato escolheu um curso da área 3*	-0.209	-0.867	-130,60	0.000
Se o candidato escolheu um curso da área 4*	-0.141	-0.208	-77.812	0.000
Se o candidato fez cursinho pré-vestibular*	2.54E-03	0.011	6.348	0.000
Se o candidato fez o curso colegial*	1.83E-02	0.077	27,203	0.000
Se o candidato fez o curso técnico*	1.34E-02	0.053	20.569	0.000
Se o candidato foi matriculado no 2o. semestre do ano em que foi aprovado*	-2.52E-02	-0.035	-20.951	0.000
Se o candidato mora com família ou parentes*	-4.36E-03	-0.01	-5.814	0.000
Tempo (Ano do concurso - 1993)	-1.16E-02	-0.078	-45.967	0.000

Fonte: Pesquisa do autor

Nota: Cálculos do autor a partir da base de dados do vestibular dos anos de 1993 a 1995..

$R^2 = 78,4\%$, $n = 80.443$ e $F = 11.222,51$ (Sig = 0,0%)

Calculou-se, a partir das datas de realização do vestibular e de conclusão do ensino médio, a variável “tempo de conclusão do ensino médio”; essa variável, medida em logaritmos, mostrou-se estatisticamente significativa e o seu coeficiente apresentou-se positivo, contrariando o que se esperava. Constatando-se a sua alta correlação com a variável idade (também medida em logaritmos), resolveu-se então pela sua exclusão na regressão final da Tabela 16.

O tempo tq afeta negativamente o escore do candidato, como era de se esperar, pois quanto menos tempo se tem para estudar, menor o escore. O coeficiente dessa variável é a elasticidade cruzada do tempo alocado à produção de Q com respeito ao escore no vestibular. Essa elasticidade é de 0,0497, em valor absoluto. Assim, a cada 10% de aumento em tq , o escore reduz-se, em média, de

0,5 %, aproximadamente. Observe-se como esse valor, apesar de ser uma média das elasticidades do tempo alocado ao trabalho, tq , dentre todos os candidatos, que têm diferentes horas de trabalho, aproxima-se dos coeficientes apresentados na Tabela 14.

Uma outra variável que demonstra as maiores dificuldades de acesso ao ensino superior dos alunos pobres¹⁶ em geral é a variável que informa sobre a educação pregressa do candidato: o aluno que estudou em escola pública de ensino médio ou na maior parte pública tem uma redução média de cerca de 1% no seu escore em comparação aos alunos provenientes das escolas particulares; além disso, se a residência atual do candidato é na capital, o escore é em média 3,7% superior à daquele que reside atualmente no interior ou em outro estado.

Todas as variáveis remanescentes na Tabela 14 sobre a ocupação da mãe indicam que o desempenho do candidato é inferior quando ela trabalha, comparativamente à mãe que não trabalha, sendo esse efeito menor quando a mãe é professora de 1º. ou 2º. grau ou quando a ocupação dela é industrial qualificada. Isto implica que, nas famílias menos abastadas em que a mãe tem uma maior necessidade de trabalhar para complementar a renda familiar, o desempenho escolar do filho é reduzido. Esse efeito, entretanto, é minimizado quando se trata de genitoras cujo nível educacional é mais qualificado, de que são exemplos as professoras e quando se tem o nível superior; neste último caso, o escore é maior em 1,71%, em média, se comparado à mãe que tem o curso superior incompleto ou menos.

Ademais, se a educação do pai é superior completa, isto afeta positivamente o escore do candidato em 1,07%; se o pai é professor de 1º. ou 2º. grau, isto impacta positivamente o escore do candidato em 0,8%, em média. Mas, se o pai é militar ou atleta, o escore médio do candidato é inferior em 0,6%, aproximadamente, em comparação à situação em que o pai não é nem militar e nem é atleta. Esses dados são uma evidência a mais da importância da participação dos pais e o uso do tempo destes na produção da educação conjunta dos filhos, tema que foi abordado no Capítulo 2 (BECKER, 1965; BOURDIEU; PASSERON, 1975; CARNOY, 1995, p. 297-302; COLEMAN, 1988, p. 95; COMER, 1988, p. 42-48; FERRÃO; BELTRÃO; SANTOS, 2002; GRONAU, 1977, 1986; HANUSHEK, 1986; HILL; STAFFORD,

¹⁶ A variável relativa à etnia não se encontra disponível nas bases de dados utilizadas dos vestibulares de 1993 a 1995.

1974; LAREAU, 1987; LEVIN, 1989, p. 47-60). Além disso, registre-se a importância que tem o fato de o pai e/ou a mãe serem professores, o que denota uma maior bagagem cultural que é transmitida para os filhos alunos.

A ocupação de técnico em geral, seja do pai ou do próprio candidato, impacta favoravelmente o escore em cerca de 1%. Observou-se também que se a ocupação do pai é de capitalista (dono de empresa de grande, médio ou pequeno porte) ou gerente, o escore do candidato também é superior em 0,37%, em média, em comparação com aquele pai que não é capitalista ou não é gerente. Entretanto, essa variável “Se o candidato é capitalista ou gerente” foi excluída da análise por não se mostrar estatisticamente significativa.

Aqueles candidatos que acreditam que o cursinho ensina “macetes” apresentam um desempenho médio inferior em 5,4%; o aluno que faz cursinho apresenta um desempenho médio inferior em 0,8%; isto talvez indique que a educação baseada em “macetes” e “decoreba” não seja a mais eficaz enquanto o vestibular procure avaliar mais a capacidade de análise e síntese do candidato, ou então, que o candidato que procura um cursinho é menos hábil ou preparado¹⁷.

O aluno que fez o curso colegial ou técnico tem um escore médio superior em cerca de 5% e 1,2%, respectivamente, em comparação àquele que fez o supletivo ou magistério; o escore médio do candidato do sexo masculino é cerca de 2% superior ao do sexo oposto. Outrossim, o aluno solteiro tem um escore médio quase 9% inferior ao aluno não solteiro. Enquanto o resultado quanto à diferença de desempenho entre os sexos, sendo favorável ao sexo masculino, era esperado, pois outros estudos indicam o mesmo resultado (SOARES; FONSECA, 1998), o resultado quanto ao estado civil, sendo desfavorável ao candidato solteiro, não o era. Uma possível explicação para este último resultado é que, a despeito de o candidato não solteiro dispor de menos horas de estudo (39,6 horas contra 52,0 horas dos solteiros), a sua carga de responsabilidade, em geral, é maior (família, filhos etc), levando-o a se dedicar mais aos estudos.

Se o candidato mora com famílias ou parentes, o seu escore é 1,25% inferior em média. Além disso, se o candidato não é responsável pelo próprio sustento, o que indica sua menor responsabilidade, o seu escore médio também é inferior em

¹⁷ Em todas essas análises, quando o resultado é superior ou inferior, faz comparação com a classe omitida que, em se tratando de uma variável binária, corresponde ao seu caso contrário. Explicando

1,0%. Porém, se o candidato é professor de 1º. ou 2º. grau o seu escore médio é superior em quase 3%.

Das variáveis relativas ao trabalho do candidato, as remanescentes na regressão da Tabela 16 se mostraram com coeficientes negativos, impactando desfavoravelmente o escore no vestibular. Esses resultados evidenciam o prejuízo que o trabalho acarreta sobre o desempenho acadêmico. Entretanto, destas variáveis, a que provoca menos impacto negativo é a que diz respeito ao candidato que trabalha e se sustenta, seguido pelo candidato que trabalha apenas pelo turno da manhã. Exceção ao caso do candidato que trabalha é quando se trata de professor, conforme referido no parágrafo anterior.

Quanto mais experiente o candidato em provas vestibulares, maiores são as suas chances de ingresso, demonstrando que o candidato aprende com a experiência, inclusive, eventualmente com os insucessos passados. A cada vez que o candidato tenta, o seu escore se eleva de 1,7%.

Quanto aos resultados por área, observou-se que os cursos da área 3 apresentaram um escore médio superior em 2,2% se comparado ao escore dos candidatos da área 5, que corresponde à variável omitida. Os cursos da área 3 são tradicionalmente concorridos; essa área é formada, dentre outros cursos, por Administração de Empresas, Comunicação, Direito, Psicologia e Economia.

A despeito de uma pequena parcela dos candidatos, apenas 2,7% em uma amostra de 193 418 candidatos inscritos, admitir que a escolha da carreira se deve a vantagem econômica, e 0,5% atribuir a escolha do curso ao prestígio social da carreira, observou-se, a partir das estimações de funções de demanda, que a renda vitalícia proporcionada pela profissão exerce uma grande influência sobre a demanda pelos cursos no vestibular.

TABELA 16: Estimativa da equação 3.3.2.14 com $\text{Ln}A_{\text{final}}[A_{\text{min}}, \text{tq}, I_d, R, X]$ como variável dependente

Variáveis	Coefficientes não padronizados (B)	Coefficientes padronizados (Beta)	Estatística t	Sig.
Intercepto	7.242		100.985	0.000
Ln tq	-4.97E-02	-0.035	-7.012	0.000
Ln (Amin)	0.473	0.348	103.151	0.000
Ln (idade)	-0.113	-0.131	-27.086	0.000
Ln (renda familiar)	1.05E-02	0.06	18.271	0.000
Número de vezes que prestou concurso Vestibular	1.70E-02	0.122	34.568	0.000
Se a educação da mãe é superior completo*	1.71E-02	0.044	13.594	0.000
Se a educação do pai é superior completo*	1.07E-02	0.01	3.467	0.001
Se a escolha foi baseada em interesse pessoal (econômico ou social)*	-9.21E-03	-0.017	-4.651	0.000
Se a mãe é capitalista ou gerente*	-1.11E-02	-0.02	-6.223	0.000
Se a mãe é militar ou atleta*	-2.94E-02	-0.012	-3.889	0.000
Se a mãe é professora de 1o. ou de 2o. grau*	-3.36E-03	-0.009	-2.634	0.008
Se a ocupação da mãe é "outras" *	-1.10E-02	-0.029	-8.852	0.000
Se a ocupação da mãe é industrial qualificada*	-5.61E-03	-0.008	-2.504	0.012
Se a ocupação do candidato é de técnico em geral*	1.27E-02	0.021	6.285	0.000
Se a ocupação do pai é de técnico em geral*	1.17E-02	0.03	8.954	0.000
Se o candidato fez cursinho pré-vestibular*	-8.08E-03	-0.025	-7.305	0.000
Se o candidato fez o ensino médio em escola pública ou na maior parte pública*	-1.02E-02	-0.031	-8.132	0.000
Se o candidato acha a escolha adequada às aptidões*	1.77E-02	0.047	13.111	0.000
Se o candidato acredita que o cursinho ensina "macetes"*	-5.37E-03	-0.012	-3.481	0.000
Se o candidato considera que ninguém ou nada influenciou na escolha do curso*	-1.02E-02	-0.032	-10.842	0.000
Se o candidato é do sexo masculino*	2.00E-02	0.062	19.337	0.000
Se o candidato é professor de 1o. ou 2o. grau*	2.94E-02	0.035	10.713	0.000
Se o candidato é solteiro*	-8.98E-03	-0.015	-4.132	0.000
Se o candidato escolheu um curso da área 1*	-6.00E-03	-0.015	-4.313	0.000
Se o candidato escolheu um curso da área 3*	2.17E-02	0.067	19.685	0.000
Se o candidato escolheu um curso da área 4*	3.18E-02	0.033	10.834	0.000
Se o candidato fez o curso colegial*	4.88E-02	0.152	28.516	0.000
Se o candidato fez o curso técnico*	1.17E-02	0.034	7.026	0.000
Se o candidato foi aprovado*	0.19	0.434	74.223	0.000
Se o candidato foi matriculado no 1o. semestre do ano em que foi aprovado*	2.48E-02	0.051	8.704	0.000
Se o candidato mora com família ou parentes*	-1.25E-02	-0.02	-6.683	0.000
Se o candidato não é responsável pelo próprio sustento*	-1.07E-02	-0.016	-4.393	0.000
Se o candidato trabalha e recebe ajuda*	-1.11E-02	-0.025	-6.126	0.000
Se o candidato trabalha e se sustenta*	-8.05E-03	-0.012	-3.564	0.000
Se o candidato trabalha pela manhã*	-4.88E-03	-0.007	-2.333	0.020
Se o local de residência atual do candidato é na capital*	3.69E-02	0.079	26.089	0.000
Se o pai do candidato é capitalista ou gerente*	3.72E-03	0.01	2.838	0.005
Se o pai é militar ou atleta*	-5.68E-03	-0.008	-2.563	0.010
Se o pai é professor de 1o. ou de 2o. grau*	7.81E-03	0.006	2.011	0.044
Tempo (Ano do concurso - 1993)	-8.09E-02	-0.041	-13.904	0.000

Fonte: Pesquisa do autor

Nota: Cálculos do autor a partir da base de dados do vestibular dos anos de 1993 a 1995..

$R^2 = 45,2\%$ (Erro-padrão = 0,1178), $n = 64.319$ e $F = 1.326,23$ (Sig = 0,0%)

Em outras palavras, ainda que os candidatos não admitam, é a perspectiva de renda vitalícia que exerce uma grande influência na decisão, conforme atestam as

funções de demanda. Este é um tipo de resultado que coloca em cheque a pesquisa qualitativa que procura realizar inferências a partir das respostas pessoais dos entrevistados. Como se constata, pode acontecer de o entrevistado não revelar as suas verdadeiras intenções e opiniões por pudor, interesse pessoal, receio etc. Essa minoria de 2,7% que revela que a sua escolha é baseada em interesse pessoal, seja de caráter econômico ou por status social, é justamente composta daqueles candidatos que obtêm um escore médio inferior em 9,2%; além disso, o candidato que declara que ninguém ou nada influenciou em sua decisão, o seu escore médio é reduzido em cerca de 1%. Porém, o candidato que acha que a escolha do curso é adequada à sua aptidão, o seu escore médio é superior em cerca de 2%.

A última variável da Tabela 16 é o tempo; esta variável foi construída subtraindo-se do ano em que o candidato fez o vestibular o valor 1993, por ser este o primeiro ano da base. Desta forma, a variável é transformada e assume os valores 0,1 e 2. Esse é um procedimento muito utilizado, pois, desta forma, facilita-se a interpretação dos resultados. O coeficiente dessa variável, altamente significativa, revela que os escores médios se reduzem a uma taxa média de cerca de 8% ao ano. As razões para isto poderiam estar em que as provas vestibulares têm se tornado mais difíceis, o nível acadêmico dos alunos tem se reduzido, ou ambos.

Outras estatísticas da regressão da Tabela 16 são que o coeficiente de determinação múltipla foi elevado e igual a 45,2%, em amostra de 64.319 candidatos dos anos de 1993, 1994 e 1995; e, ademais, a estatística F de 1.326,23 é altamente significativa.

5.4.2.2.1 Resultados do sistema de equações

Objetivando verificar a consistência dos resultados estimados pela regressão da Tabela 16 e suas implicações em termos de comportamento provável do vestibulando quanto à escolha do curso, se procurou estimar os parâmetros do sistema de equações 5.5.2.2.1.2. Com base no Quadro 1 (Capítulo 3), e nos dados

das bases do vestibular de 1993 a 1995¹⁸, estima-se a média da distribuição amostral da razão (ta/tq) em amostra de 87.271 observações; essa média corresponde a 0,4465 com desvio-padrão igual a 0,1582. Isto permite formar o sistema (5.5.2.2.1.1) de quatro equações, seis incógnitas e as restrições quanto às incógnitas:

$$\begin{aligned} [(1-\alpha).\varepsilon / \alpha]^2.(1 / \varphi) &= 0,0497 && e \\ ta / tq &= [\alpha.\varphi / \varepsilon(1-\alpha)] + (h/tq) = 0,4465 && (5.5.2.2.1.1) \\ ta - [\alpha.\varphi / \varepsilon.(1 - \alpha)].tq &= h && e \\ ta + tq &= 168 && (\text{da resolução do Teorema de Kuhn-Tucker}) \end{aligned}$$

$$h > 0, 0 < \varepsilon < 1, 0 < \varphi < 1, 0 < \alpha < 1, 20,5 \leq ta \leq 60,5 \text{ e } 107,5 \leq tq \leq 147,5.$$

Na primeira equação do sistema 5.5.2.2.1.1 tem-se o coeficiente estimado da variável Intq da Tabela 16. A segunda equação foi obtida dividindo-se a equação 3.3.2.11 por tq.

Simplificando-se o sistema (5.5.2.2.1.1), obtém-se o sistema (5.5.2.2.1.2):

$$\begin{aligned} [(1-\alpha).\varepsilon / \alpha]^2.(1 / \varphi) &= 0,0497 && e \\ [\alpha.\varphi / \varepsilon(1-\alpha)] + (h/tq^*) &= 0,4465 && (5.5.2.2.1.2) \\ ta^* - [\alpha.\varphi / \varepsilon.(1 - \alpha)].tq^* &= h && e \\ h > 0, 0 < \varepsilon < 1, 0 < \varphi < 1, 0 < \alpha < 1. \end{aligned}$$

Da resolução do sistema (5.5.2.2.1.2), têm-se $ta^* = 51,8575873$ e $tq^* = 116,14$, onde ta^* e tq^* são as quantidades ótimas de alocação do tempo para o estudo e para a produção de Q por semana, respectivamente, na média de todos os candidatos da amostra ($n=87.271$). Este sistema admite uma infinidade de soluções, mas fazendo-se hipóteses sobre o valor de α , determinam-se algumas soluções possíveis e mais prováveis. Os resultados encontram-se na Tabela 17.

¹⁸ A escolha pela utilização das bases desses anos se deveu a não ser possível a junção das bases desse período com as bases dos anos de 1997-2001, conforme mencionado em Capítulo 3. Além disso, os resultados são muito parecidos, qualquer que fosse dos dois conjuntos de bases escolhida.

TABELA 17: Estimativas dos coeficientes considerando $t_a+t_q = 168$ horas.

Coeficientes Estimados	Alguns dos Valores Possíveis								
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
A	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
H	8E-09	1E-08	5E-06	2E-08	2.3E-06	2E-07	5E-08	1E-05	1.3E-06
E	0.25%	0.55%	0.95%	1.48%	2.22%	3.33%	5.18%	8.88%	19.97%
ϕ	0.99%	0.99%	0.99%	0.99%	0.99%	0.99%	0.99%	0.99%	0.99%
Tq	116.14	116.14	116.14	116.14	116.142	116.14	116.14	116.14	116.142
Ta	51.858	51.858	51.858	51.858	51.8576	51.858	51.858	51.858	51.858
θ_2	positivo	positivo	Positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo

Fonte: Pesquisa do autor

Nota: Cálculos do autor a partir da Tabela 16 e de valores do sistema de equações 5.5.2.2.1.2.

Como se pode observar da Tabela 17, ϕ é constante e igual a 0,99% para todos os valores de α para os quais foram feitas hipóteses; ε é crescente com α e inferior a ϕ para valores no intervalo $0,1 \leq \alpha \leq 0,3$. Se considerar-se que seja mais provável que a capacidade de transformar o tempo t_q em Q deva ser maior do que a capacidade de transformar o tempo de estudo t_a em A(.), os valores da Tabela 17 mais verossímeis devem ser aqueles para os quais $\alpha \geq 0,4$. No entanto, à medida que α se aproxima de 0,9, ε se torna mais de 20 vezes superior a ϕ , o que leva a se questionar esses valores mais elevados. Observe-se, no entanto, que quaisquer que sejam esses valores, o indivíduo maximiza a sua utilidade, pois θ_2 é positivo em qualquer dos valores possíveis apresentados na Tabela 17.

Outrossim, observe-se da Tabela 17 que o indivíduo aloca otimamente quase 52,0 horas semanais para o estudo (o que corresponde a uma média diária de quase 7,5 horas), na média dos candidatos; considerando as demais alocações de tempo do Quadro 1 (Capítulo 3), restaria muito pouco tempo disponível para o trabalho, de apenas 8,5 horas por toda a semana. Assim, caso o candidato que trabalha porque precisa (conforme já ficou evidenciado, por exemplo, pelas correlações mencionadas anteriormente neste Capítulo 5), não consiga ajustar o seu tempo de estudo à sua disponibilidade de tempo, procurará um curso que exija menor habilidade em transformar horas de estudo em escores no vestibular, o que deve corresponder a justamente aos cursos menos procurados. Não sendo capaz de ajustar o seu tempo às necessidades de estudo, o curso escolhido, além de ser um curso menos preferível, será também um curso que, depois de concluído (se o for),

não proporcionará a mobilidade social que o candidato desejaria de modo a lhe proporcionar uma renda de trabalho mais elevada.

5.4.2.3 Modelos de regressão com interações entre variáveis socioeconômicas relevantes

As Tabelas 15 e 16 revelaram a significância estatística de variáveis tais como “sexo”, “se o candidato fez o ensino médio em escola pública ou na maior parte pública” etc. Acredita-se que estas e outras variáveis, a exemplo de etnia (que somente está disponível nas bases de dados disponíveis nos anos de 1998 e 2001) têm uma interação importante com as variáveis econômicas da renda e do tempo de trabalho. Assim, nestas últimas seções deste Capítulo 5 se estimarão novos modelos em que se procurará investigar de que modo essas interações afetam o desempenho do candidato ao vestibular.

5.4.2.3.1 Interação entre etnia e tempo de trabalho tq

Enquanto a primeira regressão investiga o efeito da etnia sobre o tempo de trabalho, tq , a segunda regressão investiga o efeito da etnia sobre o escore médio do candidato. A etnia será representada pela variável binária notada por “etnia”. Essa variável assume o valor um quando o candidato pertencer à etnia branca e, assume o valor zero, em caso contrário, quando o candidato for das etnias indígena, amarela, negra ou parda. A Tabela 18 apresenta os resultados de ambas as regressões.

A regressão da Tabela 18 permite concluir que todas as variáveis utilizadas são estatisticamente diferentes de zero, ao nível de significância de zero, praticamente. Os resultados obtidos comportam-se conforme o esperado: o candidato do sexo masculino tem um escore médio cerca de 2,5% superior ao do sexo oposto; o candidato solteiro tem um escore médio cerca de 0,8% inferior aos candidatos dos demais estados civis; o candidato da capital tem um escore médio

cerca de 3% superior aos candidatos do interior ou de outro estado; o candidato que fez o curso colegial tem um escore médio cerca de 6,4% superior aos candidatos que fizeram curso técnico, magistério ou supletivo; a realização do cursinho pré-vestibular aumenta em cerca de 2% o escore médio do candidato; o escore cresce a taxas decrescentes no que diz respeito à renda familiar e, quanto mais velho se é, além de se trabalhar mais, conforme atesta a correlação de 0,484 entre as variáveis $\ln(tq)$ e $\ln(idade)$, reduz-se o escore. Estes resultados confirmaram-se para as duas regressões da Tabela 18. Dois resultados novos revelam que a etnia tanto afeta o intercepto da reta, o que é revelado pelo coeficiente positivo de $9,6E-3$ da variável etnia na regressão 2, quanto afeta a inclinação dessa reta, o que é revelado pelo coeficiente da variável “etnia* $\ln(tq)$ ”.

TABELA 18: Estimativa da equação 3.3.2.14 com $\ln A_1[A_{\min}, tq, I_d, R, X]$ como variável dependente

Variáveis	Regressão 1		Regressão 2		Sig.
	Coeficientes não-padronizados (B)	Estatística t	Coeficientes não-padronizados (B)	Estatística t	
Intercepto	4,506	72,83	4,502	72,76	0,000
Aprovado*	0,192	89,302	0,192	89,3	0,000
Sexo*	2,43E-2	18,07	2,43E-2	18,07	0,000
Solteiro*	-8,07E-3	-2,602	-8,07E-3	-2,602	0,000
Capital*	3E-2	14,7	3E-2	14,7	0,000
Colegial*	6,4E-2	41,0	6,4E-2	41,0	0,000
Se o candidato fez cursinho pré-vestibular*	2,10E-2	15,88	2,10E-2	15,88	0,000
Renda familiar (em R\$)	7,91E-6	17,02	7,91E-6	17,02	0,000
Renda familiar (em R\$) ao quadrado	-2,23E-10	-9,4	-2,23E-10	-9,4	0,000
$\ln(A_{\min})$	0,389	66,45	0,389	66,45	0,000
Etnia branca*	-	-	9,6E-3	7,15	0,000
$\ln(tq)$ * Etnia branca*	2E-3	7,07	-	-	0,000
$\ln(tq)$	-5,02E-02	-7,2	-4,934E-2	-7,07	0,000
$\ln(idade)$	-5,15E-02	-10,91	-5,15E-2	-10,91	0,000

Fonte: Pesquisa do autor

Nota: Cálculos do autor a partir da base de dados do vestibular dos anos de 1997 a 2001.

1) Resultados de regressão 1 e 2: $R^2 = 40,1\%$, $n = 33\ 070$ e $F = 1\ 846,6$ (Sig = 0,0%);

2) * indica variável binária.

Esta variável, apresentando um coeficiente angular de $2E-3$, implica que a reta estimada do escore dos candidatos brancos tem uma inclinação mais reduzida. Isto significa que para um dado aumento da quantidade de horas trabalhadas, a redução do escore médio do candidato branco é inferior à redução do escore do candidato das demais etnias. Em termos de elasticidade-escore com respeito ao tempo tq , enquanto a dos brancos é de $-0,048$, a das demais etnias é de $-0,05$. Assim, em resumo, além de a etnia afetar o escore médio, conforme se pode

constatar da regressão 2, ela também afeta a taxa de variação desse escore médio, conforme revelou a regressão 1 da Tabela 18.

5.4.2.3.2 Interação entre etnia e renda

A Tabela 19 revela que a variável etnia afeta não apenas o crescimento da curva do escore no que diz respeito à variável renda, como também afeta a sua concavidade, uma vez que se revelaram estatisticamente significativos os coeficientes das variáveis (etnia*renda) e (etnia*renda²). Em outras palavras, estes resultados permitem concluir que na medida em que a renda familiar se eleva, não apenas o escore cresce mais rapidamente como também a taxa de crescimento desse escore é maior para os candidatos da etnia branca do que para os candidatos das demais etnias; observa-se que isto é válido para uma larga amplitude de renda, desde R\$190,00 (que é a menor renda familiar mensal registrada) até a renda máxima observada de R\$17 000,00 por mês.

TABELA 19: Estimativa da equação 3.3.2.14 com $\ln A_{-1}[A_{\min}, tq, I_d, R, X]$ como variável dependente.

Variáveis	Coefficientes não-padronizados (B)	Estatística t	Sig.
Intercepto	4,505	72,8	0.000
Aprovado*	0,192	89,30	0.000
Sexo*	2,43E-2	18,07	0.000
Solteiro*	-8,35E-3	-2,7	0.000
Capital*	2,98E-2	14,59	0.000
Colegial*	6,4E-2	41,3	0.000
Se o candidato fez cursinho pré-vestibular*	2,11E-2	15,90	0.000
Renda familiar (em R\$)	7,13E-6	12,96	0.000
Renda familiar (R\$) ao quadrado	-2,008E-10	-6,3	0.000
Ln(A _{min})	0,389	66,51	0.000
Etnia branca*renda	1,884E-6	4,0	0,000
Etnia branca*renda ²	-6,42E-11	-1,96	0.050
Ln (tq)	-4,952E-02	-7,1	0.000
Ln (idade)	-5,203E-02	-11,02	0.000

Fonte: Pesquisa do autor

Nota: Cálculos do autor a partir da base de dados do vestibular dos anos de 1997 a 2001.

1) Resultados da regressão: R² = 40,1% , n = 33 070 e F = 1 702,6 (Sig = 0,0%); 2) * indica variável binária.

5.4.2.3.3 Interações entre sexo e tempo de trabalho tq e renda familiar

A regressão 1 da Tabela 19 revela a significância estatística da variável criada a partir do produto da variável binária sexo e tempo alocado ao trabalho. A estatística t obtida nessa variável, no valor de 15,8, altamente significativa, portanto, evidencia de que o sexo afeta a taxa de variação do escore do candidato na primeira etapa do vestibular, conforme se pode verificar do coeficiente angular da variável tq. Com efeito, enquanto os candidatos do sexo masculino têm o seu escore médio reduzido de 0,328 para cada hora adicional trabalhada, os do sexo feminino têm o escore médio reduzido de 0,711. Além disso, a variável sexo afeta também o escore médio do candidato, conforme revelou a Tabela 19, pois o candidato do sexo masculino tem um escore médio 2,43% superior ao escore médio do candidato do sexo oposto.

A variável “solteiro” não se mostrou estatisticamente significativa em ambas as regressões, nem mesmo ao nível de significância de 42,5%, o que resultou na sua exclusão da análise.

A regressão 2 da Tabela 20 evidencia a significância estatística dos coeficientes das variáveis sexo*renda e sexo*renda². Consequentemente, conclui-se disto que tanto o crescimento do escore assim como a taxa de crescimento do escore é superior no caso do candidato do sexo masculino do que no caso do sexo oposto.

TABELA 20: Estimativa da equação 3.3.2.15 com $A_{1}[A_{\min}, tq, I_d, R, X]$ como variável dependente.

Variáveis	Regressão 1		Regressão 2		Sig.
	Coefficientes não-padronizados (B)	Estatística t	Coefficientes não-padronizados (B)	Estatística t	
Intercepto	918,51	45,4	903,94	45,1	0,000
Aprovado*	422,64	96,0	423,09	96,07	0,000
Amin	0,153	70,57	0,155	71,4	0,000
Capital*	74,68	17,85	74,5	17,8	0,000
Colegial*	91,5	25,9	92,2	26,1	0,000
Idade	-1,99	-6,4	-1,91	-6,2	0,000
Etnia branca*	12,78	4,66	12,6	4,6	0,000
Renda familiar (em R\$)	1,3E-2	13,5	7,04E-3	19,6	0,000
Renda familiar (R\$) ao quadrado	-3,21E-7	-6,6	***	***	0,000
Se o candidato cursou escola de ensino médio particular*	39,82	11,24	39,9	11,3	0,000
Se o candidato escolheu um curso da área 1*	94,42	12,09	97,3	12,5	0,000
Se o candidato escolheu um curso da área 2*	126,27	16,95	125,5	16,8	0,000
Se o candidato escolheu um curso da área 3*	48,53	6,63	48,0	6,6	0,000
Se o candidato escolheu um curso da área 4*	48,20	4,53	46,4	4,4	0,000
Se o nível de instrução da mãe é ensino médio completo, superior incompleto ou completo*	18,48	5,55	18,8	5,6	0,000
Se o nível de instrução do pai é ensino médio completo, superior incompleto ou completo*	8,39	2,62	8,7	2,7	0,009
Sexo*	-	-	36,2	6,8	0,000
Sexo*tq	0,383	15,80	-	-	0,000
Sexo*renda	-	-	1,3E-2	15,2	0,000
Sexo*renda ²	-	-	-6,8E-7	-12,3	0,000
Solteiro*	**	**	+++	+++	+++
tq	-0,711	-6,15	-0,506	-4,44	0,000

Fonte: Pesquisa do autor

Nota: Cálculos do autor a partir da base de dados do vestibular dos anos de 1997 a 2001.

1) Resultados de regressão 1 e 2: $R^2 = 43,1\%$, $n = 33\ 033$ e $F = 1\ 473,8$ (Sig = 0,0%);

2) * indica variável binária; 3) **, *** e +++ indicam variáveis estatisticamente não-significativas ao nível de 42,5%, 39,4% e 23,9%, respectivamente (excluídas da análise).

5.4.2.3.4 Interações entre a variável binária “escola particular” e tempo de trabalho tq e renda familiar

As regressões 1 e 2 da Tabela 21 indicam a significância estatística dos coeficientes das variáveis do produto de escola particular e tempo de trabalho e escola particular e renda familiar. A realização das duas regressões apresentadas decorre de que não se poderia estimar adequadamente (sem expectativas de

vieses) os parâmetros das equações em que constassem simultaneamente as variáveis “Se o candidato estudou em escola particular*renda” (regressão1) e “Se o candidato estudou em escola particular*tq” (regressão 2). Isto porque a correlação entre essas duas variáveis apresentou-se muito elevada, obviamente por conta da construção dessas duas variáveis. Assim, para se evitar a multicolinearidade, resolveu-se por realizar duas regressões em separado em que as mesmas diferissem justamente por essas duas variáveis. Por este motivo, os resultados das estimativas dos coeficientes de ambas não são apresentadas em uma ou outra regressão.

No caso da regressão 1, em que se testa a hipótese de o efeito da escola de ensino médio particular afetar a inclinação da reta no que diz respeito às horas de trabalho, observa-se que este efeito é significativamente diferente de zero – em outras palavras, o fato de a escola ser particular afeta a taxa de variação do escore à medida que as horas de trabalho variam; a variável “se o candidato estudou em escola de ensino médio particular” assume o valor um, contra a escola ter sido pública, quando assume o valor zero. O resultado obtido evidencia que à medida que o tempo destinado ao trabalho se eleva a cada uma hora, o escore se reduz cerca de duas vezes mais rapidamente quando o candidato é da escola pública do que quando é da escola particular. Em termos de valores absolutos, quando a escola é particular, a inclinação da reta assume o valor 0,0001617 contra 0,0003135, quando é pública. O sinal negativo em ambos os coeficientes indica a correlação negativa entre a variável tq e a variável “escore obtido na primeira fase do vestibular”. Os demais resultados da regressão 1 comportam-se como o esperado, ou seja, os sinais dos coeficientes estimados atendem ao que se esperava teoricamente, além de todos serem altamente significativos, conforme atestam as estatísticas t e F; esta última no valor de 1.236,5. Além disso, o coeficiente de determinação múltipla ajustado, $R^2_{ajustado}$, de 41,6% evidencia um forte poder de explicação do modelo.

TABELA 21: Estimativa da equação 3.3.2.14 com $\ln A_1[A_{\min}, tq, Id, R, X]$ como variável dependente.

Variáveis	Regressão 1		Regressão 2		Sig.
	Coefficientes não-padronizados (B)	Estatística t	Coefficientes não-padronizados (B)	Estatística t	
Intercepto	4,17	76,5	4,16	76,4	0,000
Aprovado*	0,194	90,4	0,194	90,3	0,000
Ln (A _{min})	0,392	66,3	0,392	66,4	0,000
Capital*	3,4E-2	16,5	3,3E-2	16,1	0,000
Colegial*	5,1E-2	29,6	5,1E-2	30,9	0,000
Ln (Idade)	-2,9E-2	-6,2	-2,6E-2	-5,4	0,000
Etnia branca*	6,7E-3	5,0	6,9E-3	5,2	0,000
Renda familiar (em R\$)	6,65E-2	14,06	5,05E-3	10,2	0,000
Renda familiar (R\$) ao quadrado	-1,8E-7	-7,5	-2,63E-7	-10,9	0,000
Se o candidato escolheu um curso da área 1*	4,4E-2	11,52	4,4E-2	11,61	0,000
Se o candidato escolheu um curso da área 2*	5,61E-2	15,4	5,6E-2	15,4	0,000
Se o candidato escolheu um curso da área 3*	2,14E-2	6,0	2,13E-2	6,0	0,000
Se o candidato escolheu um curso da área 4*	2,06E-2	3,96	2,06E-2	3,98	0,000
Se o nível de instrução da mãe é ensino médio completo, superior incompleto ou completo*.	8,8E-3	5,4	9,5E-3	5,9	0,000
Se o nível de instrução do pai é ensino médio completo, superior incompleto ou completo*.	4,3E-3	2,74	4,8E-3	3,05	0,006/0,002
Sexo*	2,33E-2	16,7	2,32E-2	16,7	0,000
Se o candidato estudou em escola particular * tq	1,52E-4	10,5	-	-	0,000
Se o candidato estudou em escola particular * renda	-	-	3,8E-6	13,8	0,000
Se o candidato fez cursinho*	1,85E-2	14,04	1,88E-2	14,3	0,000
Solteiro*	-6,9E-3	-2,2	-7,5E-3	-2,4	0,025/0,014
Tq	-3,14E-4	-5,6	-2,6E-4	-4,6	0,000

Fonte: Pesquisa do autor

Nota: Cálculos do autor a partir da base de dados do vestibular dos anos de 1997 a 2001.

1) Resultados de regressão 1 e 2: $R^2_{ajustado} = 41,6\%$ e $41,8\%$, $n = 32\ 897$ e $F = 1\ 236,5$ e $1\ 243,7$ (Sig = 0,0%);

2) * indica variável binária.

Resultados análogos ao anterior foram obtidos por meio da regressão 2, cujos resultados também são apresentados na Tabela 21. Esses resultados mostram que a variável construída a partir do produto entre as variáveis “renda familiar” e “se o candidato cursou escola de ensino médio particular” é estatisticamente significativa. Isto significa que à medida que a renda familiar se eleva, o escore cresce mais rapidamente para o candidato proveniente da escola de ensino médio particular do que da escola de ensino médio pública. Além de essa variável afetar a taxa de variação do escore médio conforme a renda familiar se eleva, essa variável também afeta o escore médio per si. Isto ficou evidenciado a partir das Tabelas 15 e 16.

Pode-se finalizar este capítulo concluindo que as variáveis socioeconômicas são determinantes do desempenho acadêmico, mesmo após o controle de várias outras variáveis que também se mostraram importantes na sua determinação. Sejam

essas variáveis consideradas isoladamente ou interativamente com outras variáveis escolares ou não escolares. Neste último caso, o desempenho acadêmico resulta não apenas da variabilidade do nível absoluto dos fatores sócio-econômicos e escolares, mas também da forma como os candidatos combinam esses fatores escolares e não-escolares, evidenciando-se, assim, a complexidade do processo educacional.

6 CONCLUSÕES

Vários resultados foram obtidos nesta Tese que vieram a corroborar a importância dos fatores socioeconômicos no desempenho educacional no vestibular da UFBA, exame seletivo que é para o acesso ao ensino superior. Como consequência, uma vez que a estruturação da sociedade capitalista é determinada em grande parte pela educação, perpetua-se a condição socioeconômica do estudante. O fato de os fatores escolares não se mostrarem tão significativos quanto os fatores socioeconômicos reduz o potencial da escola em reverter um quadro socioeconômico tão desigual como ocorre no Brasil. Este fato reforça a idéia de que a educação acaba legitimando e reproduzindo a posição sócio-econômica dos candidatos na estrutura da sociedade, pois, retira da escola parte de seu papel redentor, premissa do pensamento liberal. Para que se minimizasse esse efeito seria preciso que se melhorasse não apenas a qualidade escolar, mas também a qualidade do ambiente familiar e da própria comunidade. Deste modo se estaria elevando o estoque de capital humano e social dos estudantes mais pobres e, por conseguinte, a sua produtividade, o que facilitaria o seu acesso ao ensino superior público.

Esse mecanismo de reprodução social é explicado nesta Tese por meio dos modelos teóricos de demanda e do vestibular, sob o pressuposto de um comportamento racional. O vestibular discrimina os candidatos com base no seu status socioeconômico. Com efeito, quanto maior a renda vitalícia proporcionada por certa profissão, maior a sua demanda. Consequentemente, maior o escore mínimo para ingresso no curso selecionado. Contudo, sendo desigual a distribuição dos recursos econômicos (renda familiar, tempo disponível de estudo e o nível de escolaridade dos pais) entre as famílias dos candidatos, a escolha do curso, se de maior ou menor prestígio (e de maior ou menor renda vitalícia, respectivamente), depende das características familiares, pessoais e escolares do candidato. A literatura revisada e os dados utilizados neste trabalho evidenciam, sobremaneira, de que os fatores socioeconômicos são relevantes, estatisticamente significativos mesmo, na decisão de qual escolha realizar quanto ao curso superior. Nessa decisão, o candidato que tem menor renda familiar e/ou menor disponibilidade de tempo para o estudo (porque precisa trabalhar) tende a escolher um curso menos concorrido de modo a maximizar a

sua utilidade total, mesmo considerando as habilidades e preferências pessoais; por outro lado, se ele provém de uma família de maior renda (o que lhe terá proporcionado um acesso mais amplo a bens culturais, a mais informação etc) e/ou dispõe de mais tempo para o estudo, fatores que promovem um melhor desempenho escolar, esse candidato deverá se candidatar às carreiras de maior prestígio, aos vestibulares mais concorridos. Em outras palavras, o escore mínimo funcionaria como um mecanismo de transmissão entre a demanda por certas profissões no mercado de trabalho e a educação superior. Deste modo, os modelos teóricos explicam (e os dados estatísticos e modelos econométricos evidenciam) o porquê de haver uma predominância tão grande de estudantes provenientes dos estratos sociais mais elevados nos cursos de maior prestígio e uma predominância tão grande de estudantes de estratos sociais mais baixos nos cursos de menor prestígio.

A sociedade hierarquizada precisa permitir que haja mobilidade social baseada no mérito e esforço pessoais, o que é obstaculizada por fatores herdados que se mantêm geração após geração. Para que esse quadro possa ser minimizado por meio de políticas públicas adequadas, necessária se faz a compreensão de que o processo educacional seja encarado dentro de uma perspectiva mais ampla, em que o produto da educação, qualquer que seja ele, é resultado da produção conjunta e da interação aluno-família-escola-comunidade, conforme revelou a literatura revisada neste trabalho. Nesse sentido, se as políticas públicas se restringirem a colocar recursos exclusivamente na escola sem levar em conta os aspectos familiares, socioeconômicos herdados, comunitários e, também escolares, deverá alcançar resultados aquém do esperado ou desejado. Para que os resultados dessas políticas possam ser potencializados é preciso se atacar o problema educacional em várias frentes, pois se trata de um problema multifacetado, complexo.

Para que o aluno perceba que a educação é algo importante para a sua vida e de seu País é preciso que haja a co-participação dos pais e da própria comunidade, estimulando-o e motivando-o. Esses são aspectos relacionados à importância de se procurar elevar o capital social. Neste sentido, trata-se também de uma questão de ordem moral. Em uma sociedade como a nossa em que se supervaloriza o ter e não o ser, em que grassa a impunidade, em que pululam na mídia “exemplos” de indivíduos que ascenderam socialmente muitas vezes por meios duvidosos, o estudante pode-se perguntar: para que estudar? Em outras palavras, essa sociedade não dá o valor que a educação deve ter como meio de transmissão de valores humanos elevados,

melhoria na distribuição de renda, desenvolvimento econômico social, mobilidade social, ensinamentos seculares necessários ao exercício honesto da profissão, consciência de deveres e direitos do cidadão, resultando enfraquecidos a motivação e esforço necessários à continuação dos estudos, não sendo de admirar que, também por esses motivos, os estudantes abandonem os estudos.

Saindo do mais genérico para o particular de modo a sintetizar as evidências encontradas neste trabalho e respaldar as afirmações feitas acima, apresentam-se os principais resultados empíricos deste trabalho a seguir. O estudo da demanda revela que a decisão de fazer ou não fazer o curso superior é fortemente influenciada pela perspectiva de renda futura que o candidato tem, sem desconsiderar os custos de renda sacrificada que ele incorrerá durante o curso. Os modelos de demanda mostraram-se com um alto poder de explicação, chegando a 90% com apenas duas variáveis, e a 98% em regressões de múltiplas variáveis (Tabela 11). Os resultados demonstram que a demanda por ensino superior público e gratuito é muito pouco preço-elástica (ou seja, a quantidade demandada de educação superior é muito pouco sensível a variações de preço), mas é um bem sensível a variações de renda vitalícia. Isso significa que se o custo educacional se elevasse para os alunos mais ricos, o efeito em termos de redução de quantidade demandada seria pequeno. Na média dos cursos oferecidos pela UFBA, para cada R\$1,00 (um real) investido, o candidato espera obter um benefício de R\$2,78 (a preços de dezembro de 2002).

Além disso, o exercício de estática comparativa feito com os parâmetros da demanda também revelou três achados: como esperado, quanto maiores a taxa real de juro e a duração do curso, menor a demanda por educação superior pública. No primeiro caso, é consequência direta da construção do modelo, na suposição de que a taxa de juro é o preço de troca entre consumo corrente versus consumo futuro. Pois, sendo a educação em grande parte um investimento, a sua análise ocorre ao longo de vários anos, se fazendo necessário utilizar a taxa de juro como uma taxa de troca entre ambos. O segundo resultado decorre de que quanto maiores os custos educacionais torna-se mais oneroso para o estudante frequentar a faculdade, optando este por cursos de menor duração, por uma questão de economia de recursos. Os cursos da área 1, por exemplo, possuem uma menor demanda, provavelmente em decorrência da maior duração do curso na medida em que acarretam maiores custos de oportunidade para o aluno. O terceiro resultado, por sua vez, revela que quanto maior a experiência do aluno no mercado de trabalho, maior a demanda. Isto poderia

ser explicado pela maior complementaridade entre educação e mercado de trabalho. Esse exercício de estática comparativa é ainda mais relevante quando se considera o poder de explicação (cujos coeficientes de determinação já foram mencionados) dos modelos de demanda utilizados.

A estratégia utilizada de se verificar a correlação estatística por meio de análise de regressão evidencia que a seletividade social do vestibular de fato ocorre, mesmo após o controle de várias variáveis, como ocorre nos modelos mais completos. Essa evidência se caracterizou quando se utilizou o escore mínimo para ser aprovado em um curso (supondo-se que este fosse o mesmo esperado pelo candidato) como variável dependente e o excesso de demanda por cada curso, além de um conjunto de variáveis sobre a família e o próprio candidato como variáveis de controle. Outras estratégias empíricas poderiam ser utilizadas por meio de modelos *logit* ou *probit* ordenado. Mas, por se tratar o vestibular de concurso muito concorrido, a utilização desses modelos não discriminaria adequadamente os candidatos.

Os principais resultados a partir da estimação da função de produção educacional com o escore efetivo (ou o seu logaritmo) como variável dependente são de que o indivíduo mais pobre (observando-se a sua renda familiar) e que é, geralmente, proveniente de escola pública, têm escores médios mais reduzidos. Enquanto os candidatos das classes A e B tendem a ser aprovados, conforme atestam as correlações estatísticas positivas entre essas classes sociais e a variável “aprovado no vestibular”, as correlações são negativas entre essa mesma variável e as classes sociais C, D e E. Além disso, as evidências sugerem que enquanto os candidatos das classes A e B preferem e optam por cursos de maior prestígio, resta aos candidatos das demais classes se encaminharem para os cursos de menor prestígio. Ou seja, enquanto as classes mais privilegiadas dispõem de graus de liberdade suficientes que lhes permitem escolher a carreira, os candidatos das classes sociais C, D e E não os dispõem em mesmo grau, conformando-se com os cursos que lhes aumentam as chances de acesso. Estes candidatos podem preferir um tipo de curso, mas, devido a suas circunstâncias, optam pelos menos concorridos. Além de o nível de renda familiar afetar o desempenho, a variação do nível socioeconômico (medido pela renda familiar) também afeta a velocidade com que varia esse desempenho, como pode ser observado pelo denominado modelo convergente do Capítulo 5. Em outras palavras, o efeito da renda familiar afeta o desempenho de forma diferenciada de tal modo que favorece mais o desempenho de quem é mais rico do que aquele menos rico e, no

caso oposto, prejudica mais a quem é mais pobre do que menos pobre. Pode-se dizer que o efeito da renda familiar sobre o desempenho é crescente a taxas decrescentes, como é usual na teoria da produção de curto prazo (em que pelo menos um fator de produção encontra-se fixo).

Outra característica socioeconômica que demonstra seu efeito sobre o desempenho acadêmico é a quantidade de horas trabalhadas: os candidatos que não trabalham encaminham-se para os cursos de maior prestígio (cujos escores mínimos para aprovação são mais elevados), enquanto que os candidatos de classes de maior quantidade de horas de trabalho se encaminham para os cursos de menor escore mínimo. O modelo teórico sugere e os dados empíricos evidenciam que o candidato faz isto por que desta forma ele otimiza os seus recursos por meio do ajuste de sua “preferência” à disponibilidade de horas de estudo. Deste modo, evitam serem reprovados e reduzem os seus custos educacionais totais.

Modelos interativos revelam que para uma mesma redução de horas de estudo (ou aumento de horas trabalhadas), a redução no desempenho no vestibular é maior quanto menor o nível socioeconômico.

Os cálculos de produtividades do tempo de estudo também confirmam, uma vez mais, as desvantagens dos candidatos de menor nível de renda, pois, para cada hora adicional de estudo, o candidato de maior nível de renda familiar obtém um incremento maior no escore do que o candidato de menor renda. Uma explicação para isto, à luz da teoria econômica, é de que o candidato que apresenta maior produtividade do seu tempo de estudo é porque tem maior acúmulo de capital humano. Como esse estoque tende a ser maior (menor) quanto maior (menor) o nível socioeconômico, então, para que se corrijam as diferenças de produtividade é necessário que se reduzam as diferenças de nível socioeconômico.

Isto evidencia a importância de se realizarem investimentos educacionais desde muito cedo nas crianças, e que as políticas educacionais, além de encararem a produção da educação conjuntamente, precisam ter uma perspectiva de longo prazo, dada a natureza acumulativa dos efeitos da educação. Nessa perspectiva, não basta elevar a renda familiar de forma transitória; é preciso que se adotem políticas que procurem afetar a renda permanente familiar por meio da alteração de características da família tais como a escolaridade e ocupação dos pais no mercado de trabalho.

As elasticidades calculadas também revelam que o incremento de desempenho do candidato de classe A é duas vezes maior do que a do candidato de classe E, para um mesmo aumento de 1% da renda familiar. Quando calculada a elasticidade com respeito ao tempo de estudo, revela-se que o candidato que pode dispor de mais tempo de estudo (classe de 60,5 horas semanais) tem essa elasticidade cerca de 2,5 vezes superior ao do candidato que dispõe de cerca de 20,5 horas semanais de estudo. Isto significa que os candidatos mais carentes de tempo de estudo, para uma mesma hora de estudo, tendem a escolher o curso que exige um menor desempenho (os cursos menos concorridos).

Em outras palavras, as elasticidades do escore final com respeito a renda e horas de estudo confirmam que o candidato que tem mais horas disponíveis de estudo e/ou é de família de classe de renda mais elevada tem mais chances de ingressar na Universidade do que o caso oposto.

Esses cálculos de elasticidade revelam algo interessante também: de que existe certa possibilidade de substituição tecnológica entre horas de estudo e renda familiar, o que abre a possibilidade de o candidato de menor renda elevar o seu escore e aumentar as suas chances de ingresso caso elevasse o tempo de estudo. Entretanto, a dificuldade esbarra em restrições de mercado, pois, ele precisa trabalhar para complementar a renda e reduzir os seus custos educacionais totais. Este fato demonstra a importância que teria uma política de transferência de renda (como por exemplo, a concessão de bolsa de estudos) para os candidatos carentes de modo que pudessem se dedicar mais aos estudos e conseguissem, a longo prazo, elevar os seus estoques de capital humano.

Constatada a maior produtividade do escore com respeito tanto às horas de estudo quanto à renda familiar dos candidatos mais ricos do que os mais pobres, menores são os custos educacionais totais desses em comparação aos mais pobres. Isto demonstra a importância das já mencionadas políticas compensatórias que resultassem na redução dos custos educacionais do aluno mais pobre para que dispusesse de mais tempo para estudar e compensasse, ao menos em parte, as suas carências escolares e familiares históricas. Desta forma se poderia produzir uma Universidade mais equânime do ponto de vista de seu acesso.

O nível de instrução superior dos pais se mostrou significativo estatisticamente e impacta positivamente o escore no vestibular, em comparação aos pais em que a educação é menor do que o superior completo. Deste modo, o

candidato de pais de maior escolaridade pode se arriscar em concursos mais concorridos. Este resultado é mais uma evidência da importância de se entender o processo educacional como sendo feito conjuntamente por aluno, escola, família e comunidade. Ademais, quanto maior a idade do indivíduo, menor o escore do candidato, o que se explica pela depreciação do seu estoque de conhecimentos.

Se a escola de ensino médio em que o candidato estudou é pública, o desempenho médio do candidato é inferior ao do candidato da escola particular. Essa variável pode estar captando os efeitos da qualidade escolar. Além disso, esta é mais uma evidência de que os mais pobres têm mais dificuldade de acesso ao ensino superior do que os mais privilegiados que podem estudar em escolas particulares.

O fato de a mãe trabalhar afeta negativamente o desempenho do candidato. Assim, nas famílias mais carentes em que a necessidade de a mãe trabalhar é maior, tem-se um fator a mais a afetar negativamente o desempenho do candidato mais carente. Contudo, se ela é professora do ensino fundamental ou médio, o efeito sobre o desempenho, a despeito de ser negativo, é minimizado quando comparado a outras profissões. Isto provavelmente decorre da bagagem cultural maior no caso dos professores do que em outras profissões.

Os modelos de regressão com interações entre variáveis revelam que: 1) a etnia afeta tanto o escore médio quanto a taxa de variação desse escore médio; 2) na medida em que a renda familiar se eleva, além de o escore crescer mais rapidamente, a taxa de crescimento desse escore é maior para candidatos da etnia branca do que das demais etnias; 3) na medida em que o tempo destinado ao trabalho se eleva a cada uma hora, o escore se reduz cerca de duas vezes mais rapidamente quando o candidato é de escola pública do que particular; 4) na medida em que a renda familiar se eleva, o escore médio cresce mais rapidamente para o candidato proveniente da escola de ensino médio particular do que na escola de ensino médio pública.

Sobre este estudo que ora se encerra, ainda que se possa afirmar que muitos dos resultados aqui relatados sejam consistentes com o conhecimento já existente – tanto científico quanto do senso comum –, ele é mais uma evidência a ratificar esse conhecimento acerca da importância dos fatores extra escolares sobre o desempenho acadêmico. Suas contribuições residem na utilização dos modelos desenvolvidos; além de originais e fundamentados nas teorias econômicas do

consumidor e do produtor, permitem a ligação, de maneira mais sistemática, entre os mercados de trabalho e educacional. Empiricamente, isto foi possibilitado pela combinação de bases de dados sobre o mercado de trabalho (PED-RMS) e o acesso ao ensino superior da UFBA. Assim, além de produzirem um conhecimento novo, contribuem como mais uma confirmação do conhecimento existente, tanto por meio de evidências teóricas, esperadas, quanto empíricas, estas com base em técnicas econométricas. Como já mencionado ao longo deste texto, as técnicas econométricas têm a grande vantagem de permitir o controle simultâneo de várias variáveis. Isto torna os resultados aqui relatados ainda mais fortes se comparados com os resultados daqueles estudos que, a despeito de muita qualidade, se restringem ao uso de cálculos de estatísticas uni e bivariadas, gráficos, tabelas etc que, por limitações de ordem física, são incapazes de controlar mais do que duas ou três variáveis simultaneamente.

REFERÊNCIAS

- AINSWORTH, M; BATTEN, E. **The effects of environmental factors on secondary educational attainment in Manchester: a Plowden follow up.** London: Macmillan, 1974.
- AKIN, J. S.; STEWART, J. F. The time-allocation decision and achievement patterns of young children. **Economics of Education Review**, v. 2, n. 4, p. 307-330, 1982.
- ALBERNAZ, A.; FERREIRA, F.H.G.; FRANCO, C. **Qualidade e equidade na educação fundamental brasileira.** Disponível em: <[http:// www.puc-rio.br/economia](http://www.puc-rio.br/economia). Acesso em: 20 jun. 2002.
- ALVARENGA, B. A. Seletividade social do vestibular. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. **Seminários vestibular hoje: coletânea de textos.** Brasília, 1987. p. 105-134
- ALVES, R. **Estórias de quem gosta de ensinar: o fim dos vestibulares.** São Paulo: Arts Poética, 2005.
- AMMERMULLER, A.; HEIJKE, H.; WÖßMANN, L. Schooling quality in eastern Europe: educational production during transition. **Economics of Education Review**, v. 24, n. 5, p. 579-599, Oct. 2005.
- ARONSON, J.; ZIMMERMAN, J.; CARLOS, L. **Improving student achievement by extending school: is it just a matter of time?** San Francisco: WestEd, 1999. Disponível em: <http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/15/ea/c4.pdf. Acesso em: 23 nov. 2006.
- ARROW, K. Higher education as a filter. **Journal of Public Economics**, v. 2, n. 3, p.193-216, July 1973.
- AVENA, C.P. Alocação do tempo para estudo e desempenho no vestibular: evidências a partir da Universidade Federal da Bahia. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 15, n. 30, p.131-161, jul./dez. 2004a.
- _____. Demanda por ensino superior: o caso da Universidade Federal da Bahia. **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 29, p. 111-136, jan./jun. 2004b.
- _____. **Os retornos do capital humano na região metropolitana do Salvador.** 2000. Dissertação (Mestrado em Economia) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal da Bahia, 2000.
- AVERCH, H. A. et al. **How effective is schooling?** a critical review and synthesis of research findings. Englewood Cliffs, N.J., Educational Technology Publications [1974].

BABBIE, E. **Métodos de pesquisas de survey**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

BARBOSA, C. **Escolaridade como investimento em capital humano e o seu impacto sobre a distribuição dos rendimentos do trabalho**: um estudo para a região metropolitana de Salvador. 1995. Dissertação (Mestrado em Economia) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal da Bahia, 1995.

BARBOSA, M. E. F.; FERNANDES, C. A escola brasileira faz diferença? uma investigação dos efeitos da escola na proficiência em Matemática dos alunos da 4ª série. In: FRANCO, C. (Org.). **Avaliação, ciclos e promoção na educação**. Porto Alegre: Artmed, 2001. p.155-172.

BARROS, A.R.C. Is the quality of education improving in Brazil? some empirical tests from market based perspective. In: XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DA ANPEC, 2001, Salvador. **Anais...** [Salvador: s.n.], 2001. p.28-53

BARROS, R.P. de et al. **Determinantes do desempenho educacional no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. (TD nº. 834)

BEAULIEU, L. J. et. al. For whom does the school bell toll? multi-contextual presence of social capital and student educational achievement. **The Journal of Socio-Economics**, v. 30, p.121-127, 2001.

BECKER, G.S. A theory of the allocation of time. **The Economic Journal**, v. 75, n. 299. p.493-517, sep. 1965.

_____. **Human capital**: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. New York: National Bureau of Economic Research, 1964.

BEDI, A. S. The importance of school quality as a determinant of earnings in a developing country: evidence from Honduras. **International Journal of Educational Development**, v. 17, n. 4, p.427-437, 1997.

BEHRMAN J.R. Measuring the effectiveness of schooling policies in developing countries: revisiting issues of methodology. **Economics of Education Review**, v.15, n. 4, p.345-346, 1996.

_____; BIRDSALL, N. The quality of schooling: quantity alone is misleading. **American Economic Review**, v.73, n.5, p.928-946, dez. 1983.

_____; KNOWLES, J. C. Household Income and child schooling in Vietnam. **The World Bank Economic Review**, v.13, n. 2, p.211-256, 1999.

BEHRMAN, J.R. et al. School quality and cognitive achievement production: a case study for rural Pakistan. **Economics of Education Review**, v.16, n. 1, p.127-142, 1997.

BELFIELD, C. R.; FIELDING, A. Measuring the relationship between resources and outcomes in higher education in the UK. **Economics of Education Review**, v. 20, n. 6. p. 589-602, 2001.

BEN-PORATH, Y. The production of human capital and the life cycle of earnings. **The Journal of Political Economy**, part 1, v. 75, n. 4, p. 352-65, August 1967.

_____. The production of human capital over time. In: HANSEN, W.L. (Ed.). **Education, Income and Human Capital**. New York: Columbia University Press, 1970. p. 129-147.

BENSON, C.S. Household production of human capital: Time uses of parents and children as inputs. In: MCMAHON, W.W., GESKE, T.G. (Ed.) **Financing education: overcoming inefficiency and inequity**. Urbana : University of Illinois Press, c1982.

BESSA, N.M. Acesso ao ensino superior no Brasil. **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 1, p. 47-62, jan./jun.1990.

BIRDSALL, N.E.; SABOT, R.H.E (Ed.). **Opportunity forgone: education in Brazil**. Washington, D.C. : Inter-American Development Bank ; Baltimore, Md., 1996.

BLOOM, B.S. **Human characteristics and school learning**. New York: McGraw-Hill Book, c1976.

BOAVENTURA, E.M. **Metodologia da pesquisa**. monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2004.

BOISSIERE, M.; KNIGHT J. B.; SABOT, R. H. Earnings, schooling, ability, and cognitive skills. **The American Economic Review**, v.75, n. 5, p. 1016-1030, December, 1985.

BOUDON, R. **A desigualdade das oportunidades: a mobilidade social nas sociedades industriais**. Tradução de Carlos Alberto Lamback. Brasília: Editora Universitária de Brasília, 1981.

BOURDIEU, P.; PASSERON, J.C. **A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.

BOWLES, S. Towards an educational production function. In: HANSEN, W.L. (Ed.). **Education, income and human capital**. New York: National Bureau of Economic Research, 1970. p.11-70.

BOWLES, S. Unequal education and the reproduction of the social division of labor. In: DALE, R. et al. **Schooling and capitalism**. London, Routledge and Kegan Paul, 1976.

_____; GINTIS, H. **Schooling in capitalist America: educational reform and the contradictions of economic life**. New York: Basic Books, c1976.

BOWLES, S.; GINTIS, H. The inheritance of inequality. **Journal of Economic Perspectives**, v. 16, n. 3, p. 3-30, 2002.

_____; LEVIN, H.M. The determinants of scholastic achievement : an appraisal of some recent evidence. **Journal of Human Resources**, v. 3, n. 1, p. 3-24, 1968.

BRANDÃO, Z. O processo de seletividade social e o vestibular. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. **Seminários vestibular hoje: coletânea de textos**. Brasília, 1987. p. 165-174

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Geral. **Plano Setorial de Educação e Cultura, 1972-74**. Brasília, 1971.

BREWER D. J. Principals and student outcomes: evidence from U.S. High Schools. **Economics of Education Review**, v. 12, n. 4, p. 281-292, 1993.

BRIDGE, R. G.; JUDD, C. M.; MOOCK P. R. **The determinants of educational outcomes: the impact of families, peers, teachers, and schools**. Cambridge, Mass.: Ballinger Pub. Co., c1979.

BRIMER, A. et al. **Sources differences in school achievement**. Windsor [Eng.] : NFER Pub. Co. ; Atlantic Highlands, N.J. 1978.

BROOKOVER, W. B.; LEZOTTE, L. W. **Changes in school characteristics coincident with changes in student achievement**. East Lansing: Institute for Research on Teaching, College of Education, Michigan State University, 1979.

BROWN, B.W.; SAKS, D.H. The microeconomics of the allocation of teacher's time and student learning. **Economics of Education Review**, v. 6, n. 4, p. 319-332, 1987.

_____; _____. The production and distribution of cognitive skills within schools. **Journal of Political Economy**, v. 83, n. 3, p. 571-593, 1975.

BRUNELLO, G.; CHECCHI, D. School quality and family background in Italy. **Economics of Education Review**, v. 24, n. 5, p. 563-577, October 2005.

BRYK, A S.; RAUDENBUSH, S. W. **Hierarchical linear models: applications and data analysis methods**. Newbury Park: Sage Publications, 1992.

BURROWS, L.; Na AYUDHYA, A.J. **Descobrimdo o coração do ensino: as técnicas de ensino para o Programa Sathya Sai de Educação em Valores Humanos**. Rio de Janeiro: Instituto de Educação Sathya Sai, 2000.

CAMARGO, J.M. Mãos à obra, senador! **Folha de São Paulo**, São Paulo, 11 ago. 1999. Caderno Opinião, Tendências e Debates.

CANAGARAJAH, S.; COULOMBE, H. **Child labor and schooling in Ghana**. Washington, DC : World Bank, Human Development Technical Family, Africa Region, [1997]

CARD, D.; KRUEGER A. B. Does school quality matter? returns to education and the characteristics of public schools in the United States. **Journal of Political Economy**, v. 100, n.1, p. 1-40, 1992.

_____; _____. Labor market effects of school quality: theory and evidence. Washington, DC: Brookings Institute, 1996. (NBER Working Paper Series, 5450)

CARNOY, M. **Educação, economia e estado**: base e superestrutura: relações e mediações. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1984 (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo, vol. 13).

_____. The production of education. In: CARNOY, M (Ed.). **International Encyclopedia of Economics of Education**. 2nd ed. Oxford, O, UK,: Tarrytown, N.Y., USA : Pergamon, 1995. p.275-276.

_____ (Ed.). **International Encyclopedia of Economics of Education**. 2nd ed. Oxford, O, UK,: Tarrytown, N.Y., USA : Pergamon, 1995. p.275-276.

CASTRO, R. **Determinantes do desempenho escolar em escolas públicas da Bahia**. Salvador: [s.n.], 2006. Mimeografado.

CHISWICK, B.R. **Income inequality**: regional analyses within a human capital framework. New York: National Bureau of Economic Research, 1974.

CHIZMAR, J. F.; ZAK, T. A. Canonical estimation of joint educational production functions. **Economics of Education Review**, v. 3, n. 1, p. 37-43, 1984.

COHN, E. **The economics of education**. Cambridge, Mass.: Ballinger Pub. Co., 1979.

COLEMAN, J.S. Social capital in the creation of human capital. **American Journal of Sociology**, v. 94, p. 95 – 120, 1988. Supplement: Organizations and Institutions: Sociological and Economic Approaches to the Analysis of Social Structure

_____ et al. **Equality of educational opportunity**. Washington, U.S. Dept. of Health, Education, and Welfare, Office of Education, 1966.

COMER, J.P. Educating poor minority children. **Science America**, v. 259, n. 5, p. 42-48, 1988.

COOPER, S. T.; COHN, E. Estimation of a frontier production function for the south Carolina educational process. **Economics of Education Review**, v.16, n. 3, p. 313-327, 1997.

CORTELLA, M. S. Relação entre o vestibular e o sistema educacional. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. **Seminários vestibular hoje**: coletânea de textos. Brasília, p. 161-163, 1987.

CRONBACH, L. J. **Designing evaluations of educational and social programs**. San Francisco: Jossey-Bass, 1982.

CUBAN, L. Effective schools: a friendly but cautionary note. **Phi Delta Kappan**, v. 64 n. 10 p. 695-96, Jun. 1983.

CUNHA, L. A. **Educação e desenvolvimento social no Brasil**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

DAMASCENO, M. N. O processo de seletividade social e o vestibular. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. **Seminários vestibular hoje**: coletânea de textos. Brasília, 1987. p. 85-96.

DATCHER-LOURY, L. Effects of mother's home time on children's schooling. **Review of Economics and Statistics**, v. 70, n. 3, p. 367-373, 1988.

DELLER, S. C.; RUDNICKI, E. Production efficiency in elementary education: the case of Maine Public Schools. **Economics of Education Review**, v.12, n.1, p.45-57, 1993.

DESJARDINS, S.; DUNDAR, H.; HENDEL, D. Modeling the college application decision process in a Land Grant University. **Economics of Education Review**, v.18, n. 1, p.117-132, 1999.

DOLTON, P.; MARCENARO, O.D.; NAVARRO, L. The effective use of student time: stochastic frontier production function case study. **Economics of Education Review**, v.22, n. 6, p.547-560, 2003.

DOURADO, M. H. M. Avaliar a aprendizagem em larga escala: um grande desafio. **Gestão em Ação**, v. 5, n.1, p.17-23, jan./jun. 2002.

FALCON, M. C. O vestibular: uma questão política. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. **Seminários vestibular hoje**; coletânea de textos. Brasília, 1987. p. 36-59

FERRÃO, M. E.; BELTRÃO, K. I.; SANTOS, D. P. dos. Políticas de não repetência e a qualidade da educação: evidências obtidas a partir da modelagem dos dados da 4ª. série do SAEB-99. **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 26, p.47-73, jul./dez./2002.

FIRST Results from Pisa 2003: executive summary. Disponível em: www.oecd.org/dataoecd/1/63/34002454.pdf. Acesso em: 30 abr. 2005.

FONTANIVE, N.S.; KLEIN, R.. Uma visão sobre o Sistema de Avaliação da Educação Básica do Brasil – SAEB. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 8, n. 29, p. 409-442, Out./Dez. 2000.

FRANCO, C. (Org.). **Avaliação, ciclos e promoção na educação**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

FRANCO, M. A. C. O acesso à universidade: uma questão política e um problema metodológico. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação

Superior. **Seminários vestibular hoje**: coletanea de textos. Brasília: FUMARC, 1987. p. 27-42

FREEMAN, C. The National System of Innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v. 19, p. 5-24, 1995.

FRIGOTTO, G. **A produtividade da escola improdutiva**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1984.

FULLER, B. Raising school quality in developing countries: what investments boost learning? Washington, D.C. : World Bank, 1986. (World Bank Discussion Paper 2).

_____; CLARK, P. Raising school effects while ignoring culture? social conditions and the influence of classroom tools, rules and pedagogy. **Review of Educational Research**, v. 64, (Spring), p. 119-157, 1994.

GIBBON, V.H. **Taxas de retorno dos investimentos em educação no Brasil**: uma análise desagregada. 1975. Dissertação (Mestrado em Economia) - Escola de Pós Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1975.

GINTIS, H. Educational production relationships: education, technology, and the characteristics of worker productivity. **The American Educational Review**, v.61, n. 2, p. 266-279, 1971.

GLEWWE P., JACOBY, H. G. Student achievement and school choice in low income countries: evidence from Ghana. **Journal of Human Resources**, v. 29, n. 3, p. 843-864, 1991.

_____; KING, E. M. The Impact of early childhood nutritional status on cognitive development: does the timing of malnutrition matter? **The World Bank Economic Review**, v.15, n.1, p. 81-113, May 2001.

GOLDBERG, A. S. **A course in econometrics**. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1991.

GOLDSTEIN, H. Modelos da realidade: novas abordagens para a compreensão de processos educacionais. In: FRANCO, C. (Org.). **Avaliação, ciclos e promoção na educação**. Porto Alegre: Artmed, 2001. p.85-99

GOMES NETO, J. B. et al. **Educação rural**: lições do edurural. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Curitiba: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, 1994.

_____; HANUSHEK, E. A. Causes and consequences of grade repetition: evidence from Brazil. **Economic Development and Cultural Change**, v. 43, n. 1, p.117-148, October 1994.

- GOOD, T. L.; BROPHY, J. E. School effects. In: WITTROCK, M. (Ed.). **Handbook of research on teaching**. 3rd ed. New York: Macmillan, 1986. p. 570-602
- GRAHAM, A. E.; HUSTED, T. A. understanding state variations in sat scores. **Economics of Education Review**, v.12, n. 3, p.197-202, 1993.
- GREENE, W.H. **Econometric analysis**. 4th ed. Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall, c2000.
- GRILICHES, Z. Notes on the role of education in production functions and growth accounting. In: HANSEN, W.L. (Ed.). **Education, income and human capital**. New York: National Bureau of Economic Research, 1970. p. 71-127.
- GRONAU, R. Home production: a survey. In: ASHENFELTER, O. C.; LAYARD, R (Ed.) **Handbook of labor economics**. Amsterdam ; New York : North-Holland ; New York, N.Y., U.S.A., Elsevier Science Pub. Co., 1986. v. 1.
- _____. Leisure, home production, and work: the theory of allocation of time revisited. **Journal of Political Economy**, v. 85, n. 6, p. 1099-1123, 1977.
- GUJARATI, D. **Econometria básica**. São Paulo: Makronbooks, 2000.
- HADDERMAN, M. Is There a relationship between educational funding and student outcomes? school productivity. Eric Digest, Number 119. Disponível em < http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed420092.html. Acesso em: 18 de julho de 2002.
- HAGY, A.; STANIEC, J.F.O. Immigrant status, race, and institutional choice in higher education. **Economics of Education Review**, v. 21, n.4, p. 381-392, 2002.
- HAIR, J.F. et. al. **Multivariate data analysis**. 5th ed. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall, 2001.
- HALLINGER, P.; MURPHY, J. The social context of effective schools. **American Journal of Education**, v. 94, n. 2, p.328-55, 1986.
- HAMBURGER, E. W. Seletividade social e o vestibular. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Ensino Superior. **Seminários vestibular hoje: coletânea de textos**. Brasília, 1987. p. 153-159
- HANUSHEK, E.A. Conceptual and empirical Issues in the estimation of educational production functions. **Journal of Human Resources**, v. 14, n. 3, p. 351-388, 1978.
- _____. Education production function. In: CARNOY, M (Ed.). **International Encyclopedia of Economics of Education**. 2nd ed. Oxford, O, UK,: Tarrytown, N.Y., USA : Pergamon, 1995a. p.277-282.
- _____. Interpreting recent research on schooling in developing countries. **The World Bank Research Observer**, v.10, n. 2, p.227-246, August 1995b.

HANUSHEK, E.A. The economics of schooling: production and efficiency in public Schools. **Journal of Economic Literature**, v. 24, p. 1141-1177, September 1986.

_____. The impact of differential expenditures on school performance. **Educational Researcher**, v. 18, n.4, p. 45-52, 62, 1989.

_____. Throwing money at schools. **Journal of Policy Analysis and Management**, v. 1, n. 1, p.19-41, 1981.

_____; KAIN, J.F. On the value of equality of educational opportunity as a guide to public policy. In: MOSTELLER, F; MOYNIHAN, D.P. (Ed.). **On equality of educational opportunity**. New York: Vintage Books, 1972. p. 116-145

_____; LUQUE, J.F. Efficiency and equity in schools around the world. **Economics of Education Review**, v. 22, n. 5, p. 481-502, October 2002.

_____; RAYMOND, M. E. Improving educational quality: how best to evaluate our schools? In: EDUCATION IN THE 21ST CENTURY: MEETING THE CHALLENGES OF A CHANGING WORLD, 2002. [Boston]: Federal Reserve Bank of Boston, 2002. p. 193-224

_____; RIVKIN, S.; TAYLOR, L. Aggregation and the estimated effects of school resources. **The Review of Economics and Statistics**, v. 78, n. 4, p. 611-627, nov. 1996.

HANUSHEK, E.A et. al. Efficiency and equity in schools around the world. **Economics of Education Review**, v. 22, n. 5, p. 481-502, October 2002.

HARBISON, R. W; HANUSHEK, E. A. **Educational performance of the poor: lessons from Rural Northeast Brazil**. Oxford ; New York : Published for the World Bank, Oxford University Press, c1992.

HEDGES, L.V.; LAINE, R.D. ; GREENWALD, R. Does money matter: a meta-analysis of studies of the effects of differential school inputs on student outcomes. **Educational Researcher**, v. 23, p. 5-14, 1994.

HEYNEMAN, S. P. The quality of education in the Middle East and North Africa (MENA). **International Journal of Educational Development**, v. 17, n. 4, p.449-466, 1997.

_____; LOXLEY, W.A. Influences on academic achievement across high and low income countries: a re-analysis of IEA data. **Sociology of Education**, v. 55, n. 1, p.13-21, 1982.

_____; _____. The effect of primary-school quality on academic achievement across twenty-nine high-and-low-income countries. **American Journal of Sociology**, v. 88, n.6, p.1162-94, 1983.

HILL, C. R.; STAFFORD, F. P. Allocation of time to preschool children and educational opportunity. **Journal of Human Resources**, v. 9, n. 3, p. 323-341, 1974.

HIRANO, S. et al. **A universidade e a identidade da condição estudantil**: um estudo sobre a situação sócio-econômica, níveis de saúde e modo de vida dos estudantes da USP. São Paulo: USP, 1988. (Relatório Preliminar).

HIRSCHMAN, A.O. **Exit, voice, and loyalty**: responses to decline in firms, organizations, and states. Cambridge, Mass. : Harvard University Press, 1970.

HOENACK, S. A. The economics of education in developing countries: an assessment of the state of the art. **Economics of Education Review**, v.15, n. 4, p. 327-338, 1996.

HOSSLER, D.; BRAXTON, J.; COOPERSMITH, G. Understanding student college choice. In: SMART, J. (Ed.). **Higher education handbook of theory and research**. New York: Agathon Press, 1989. v. 5

Inep. **Mapa da educação superior no Brasil**. Brasília, 2004.

INTRILIGATOR, M.D. **Mathematical optimization and economic theory**. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall [1971].

IOSCHPE, G. **A ignorância custa um mundo**. São Paulo: Francis, 2004.

JAMISON, D.T.; LAU, L. **Farmer education and farm efficiency**. Baltimore (MD): Johns Hopkins, 1982.

_____; MOOK, P. Farm education and farm efficiency in Nepal: the role of schooling, extension services and cognitive skills. **World Development**, n.12, p.67-86, 1984.

JENCKS, C. S. et. al. **Inequality**: a reassessment of the effect of the family and schooling in America. New York: Basic Books, 1972.

JIMENEZ, E.; LOCKHEED, M. E.; PAQUEO, V. The relative efficiency of private and public schools in developing countries. **The World Bank Research Observer**, v. 6, n. 6, p.205-218, July 1991.

JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. **Applied multivariate statistical analysis**. 4th ed. Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall, c1998.

JOLLIFFE, D. Skills, Schooling, and household income in Ghana. **The World Bank Economic Review**, v.12, n.1, p.81-104, 1998.

JUSSIM, L. Teacher expectations: self-fulfilling prophecies, perceptual biases, and accuracy. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 57, n. 3, p. 469-480, 1989.

KELLEY, C. **How does society invest in its children?** Estimating the value of non-school adult time. unpublished dissertation proposal, Stanford University. Stanford, California, 1992.

KELLEY, C. **Política da educação**. Rio de Janeiro: Reper, 1968.

KNIGHT, J.B.; SABOT, L.A. Educational policy and labour productivity: an output accounting exercise. *The Economic Journal*, v.97, n.385, p.199-214, mar. 1987.

KREFT, I; LEEUW, J. **Introducing multilevel modeling**. London ; Thousand Oaks, Calif. : Sage, 1998.

KREPS, D.M. **A course in microeconomic theory**. Princeton, N.J. : Princeton University Press, c1990.

KRUEGER, A. B. **Experimental estimates of education production functions**. Washington, DC: Brookings Institute, 1997. (NBER Working Paper Series, 6051)

LAM, D. **Generating extreme inequality: schooling, earnings, and intergenerational transmission of human capital in South Africa and Brazil**. Michigan Univ., Ann Arbor. Population Studies Center, 1999. Research Report. n.99-439.

LAREAU, A. Social class differences in family-school relationships: the importance of cultural capital. **Sociology of Education**, v. 60, p. 73-85, 1987.

LAVY, V. Disparities between arabs and jews in school resources and Student Achievement in Israel. **Economic Development and Cultural Change**, v. 47, n. 1, p. 175-192, October 1998.

LAYARD, R; PSACHAROPOULOS, G. The screening hypothesis and the returns to education. **Journal of Political Economy**, v. 82, n. 5, p. 985-998, October, 1974.

LAZEAR, E. P. Educational production. **Quarterly Journal of Economics**, v. 106, n. 3, August 2001.

LEAL, C.I.S.; WERLANG, S.R.C. **Retornos em educação no Brasil: 1976/1986**. Rio de Janeiro, FGV., 1989. (Ensaio Econômico da EPGE, n. 148)

LEE V. E.; SMITH, J.B. Tamanho da escola: qual é o mais efetivo e para quem? **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 25, p. 77-121, jan./jun. 2002.

LEIBOWITZ, A. Home investments in children. In: SCHULTZ, T.W. (Ed.). **Economics of the family: marriage, children, and human capital: a conference report of the National Bureau of Economic Research**. University of Chicago Press. Chicago : Published for the National Bureau of Economic Research by the University of Chicago Press, 1974.

_____. Parental inputs and children's achievements. **Journal of Human Resources**, v. 12, n. 2, p. 242-251, 1977.

LEVIN, H. M. About time for educational reform. **Educational Evaluation and Policy Analysis**, v. 6, n. 2, p. 151-163, 1984.

LEVIN, H. M. Financing the education of at-risk students. **Educational Evaluation and Policy Analysis**, v. 11, n. 1, p. 47-60, 1989.

_____. Raising educational productivity. In: CARNOY, M (Ed.). **International Encyclopedia of Economics of Education**. 2nd ed. Oxford, O, UK,: Tarrytown, N.Y., USA : Pergamon, 1995. p.283-290.

_____. Raising school productivity: an X-efficiency approach. **Economics of Education Review**, v.16, n. 3, p.303-311, 1997.

_____; TSANG, M.C. The economics of student time. **Economics of Education Review**, 6, n. 4, p.357-364, 1987.

LOCATELLI, I. **Novas perspectivas de avaliação**. Brasília: Ministério da Educação/INEP/DAEB, [2001]. Texto apresentado em Seminário "Experiências em Sistemas Estaduais de Avaliação". Recife, 25 a 27 de julho de 2001.

LOCKHEED, M.E.; FULLER, B.; NYIRONGO, R. **Family background and student achievement**. Washington, DC., World Bank, c1988.

_____; HANUSHEK, E.A. Improving educational efficiency in developing countries: what do we know? **Compare: A Journal Comparative Education**, v.18, n.1, p.21-38, 1988.

LUCAS JÚNIOR, R. On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary Economics**, v. 22, n.1, p. 3-42, 1988.

MCFADDEN, D. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In: ZAREMBKA, P. (Ed.). **Frontier in econometrics**. New York: Academic Press, 1974.

MADAUS, G. F. et al. The sensitivity of measures of school effectiveness. **Harvard Educational Review**, v. 49, n. 2, p. 207-230, 1979.

MAIA, A.L.S. **Análise do perfil sócio-econômico dos candidatos ao vestibular da UFBA (1993-1998)**. [Salvador: s.n.], 2000.

MAS-COLELL, A.; WHINSTON, M.D.; GREEN, J.R. **Microeconomic theory**. New York: Oxford University Press, 1995.

MELLO, G. N. Escolas eficazes: um tema revisitado. In: XAVIER, A. C. et al. (Org.). **Gestão escolar: desafios e tendências**. Brasília: Ipea, 1994. p.329-369

MENEZES-FILHO, N.; FERNANDES, R.; PICCHETTI, P. **Education and the evolution of wage inequality in Brazil**. São Paulo: USP, 2000. Mimeografado

MESQUITA, M.F.N. **Valores humanos na educação: uma nova prática na sala de aula**. 2. ed. São Paulo: Gente, 2003.

MICHAELOWA, K. Primary education quality in francophone sub-saharan Africa: determinants of learning achievement and efficiency considerations. **World Development**, v. 29, n.10, p.1699-1716, 2001.

MILLOT, B. Economics of educational time and learning. In: CARNOY, M (Ed.). **International Encyclopedia of Economics of Education**. 2nd ed. Oxford, O, UK,; Tarrytown, N.Y., USA : Pergamon, 1995. p.353-358.

MINCER, J. **Schooling, experience and earnings**. New York: National Bureau of Economic Research, 1974.

MONK, D. H. A reply to Mr. Hodas. **Education Policy Analysis Archives**, v. 1, n. 15, December 23, 1993. Disponível em < [http:// epaa.asu.edu/epaa/v1n15.html](http://epaa.asu.edu/epaa/v1n15.html). Acesso em: 18 jul. 2002.

_____. Microeconomics of school production. In: CARNOY, M (Ed.). **International Encyclopedia of Economics of Education**. 2nd ed. Oxford, O, UK,; Tarrytown, N.Y., USA : Pergamon, 1995. p.303-308.

MONTMARQUETTE, C. CANNINGS, K.; MAHSEREDJIAN, S. How do young people choose college majors? **Economics of Education Review**, v. 21 n. 6, p. 543-556, 2002.

_____; MAHSEREDJIAN, S. Functional forms and educational production functions. **Economics Letters**, v. 19, n. 3, p.291-294, 1985.

MURNANE, R. J. **The impact of school resources on the learning of inner city children**. Cambridge, Mass.: Ballinger Pub. Co, 1975.

_____; PHILLIPS, B. What do Effective teachers of inner-city children have in common? **Social Science Research**, v.10, n. 1, p. 83-100, 1981.

NADERI, A; MACE, J. Education and earnings, a multilevel analysis: a case study of the manufacturing sector in Iran. **Economics of Education Review**, v. 22, n. 2, p.143-156, 2003.

NASCIMENTO, P.A.M. Recursos destinados à educação e desempenho escolar. Uma revisão na literatura econômica internacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 18, p. 115-137, 2007.

NELSON, R.R.; PHELPS, E. Investment in humans, technology, diffusion, and economic growth. **American Economic Review**, v. 56, n. 2, p. 69-75, 1966.

NORMANDO, R. A. Vestibular: modelo alternativo ou alternativas de procedimento? **Educação e Seleção**, n. 14, p.12-35, 1986.

PASTORE, J.; SILVA, N.V. **Mobilidade social no Brasil**. São Paulo: Makron Books, 2000.

PRADO, F. D. **Acesso e evasão de estudantes na graduação: a situação do curso de física da USP.** 1990. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1990.

PSACHAROPOULOS, G. Economics of education: a research agenda. **Economics of Education Review**, v. 15, n. 4, p.339-344, 1996.

_____. Education and development. A. **Review. Research Observer** 3, nº.1, p.99-116, January 1988.

_____. **Returns to education: an international comparison.** Amsterdam, New York: Elsevier Scientific Pub. Co., 1973.

_____; YING Chu Ng. Earnings and education in Latin America. **Education Economics**, v. 2, n. 2, p.187-207, 1994.

RIBEIRO, S. C. A visão de professores e alunos das IES hoje. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. **Seminários vestibular hoje: coletânea de textos.** Brasília, 1987. p.29-40

ROMANELLI, O. de O. **História da educação no Brasil.** Petrópolis: Vozes, 1993.

ROSENTHAL, R.; JACOBSON, L. **Pygmalion in the classroom. teacher expectation and pupil's intellectual development.** New York : Irvington Publishers, c1992.

SANTOS, C. M. **O perfil socioeconômico dos candidatos e dos matriculados pelo vestibular da Unesp em 1993: o grau de elitização dos cursos de Marília e Araçatuba.** Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual Paulista, 1996.

SAVIANI, D. **Ensino público e algumas falas sobre a universidade.** São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1984.

_____. **Escola e democracia.** 35. ed. rev. São Paulo: Autores Associados, 2002. (Polêmicas do Nosso Tempo, vol.5).

SCHULTZ, T. W. **O capital humano.** Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

_____. The value of the ability to deal with disequilibria. **Journal of Economic Literature**, v. 13, n. 3, p. 827-46, 1975.

SENNA, J.J. Escolaridade, experiência no trabalho e salários no Brasil: um estudo sócio-econômico. **Revista Brasileira de Economia**, v. 30, n. 2, p. 163-193, 1976.

SINGER, J.B.; WILLET, J.D. **Applied longitudinal data analysis: modeling change and event occurrence.** Oxford ; New York : Oxford University Press, 2003.

SINGER, P. Escola e capital. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 10 nov. 1980.

SOARES, J.F.; CASTRO, C.M.; CÉSAR, C.C. Escolas de Ensino Médio de Belo Horizonte: As Campeãs e as que oferecem mais ao Aluno. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 10, n. 34, p.101-122, jan./mar.2002.

SOARES, J.F.; CÉSAR, C.C.; MAMBRINI, J. Determinantes de desempenho dos alunos do ensino básico brasileiro: evidências do Saeb de 1997. In: FRANCO, C. (Org.). **Avaliação, ciclos e promoção na educação**. Porto Alegre: Artmed, 2001. p.121-153,

SOARES, J.F.; FONSECA, J.A. **Fatores socioeconômicos e o desempenho no vestibular da UFMG-97**. Belo Horizonte: [s.n.], 1998. Mimeografado.

SOARES, J.F.; MARTINS, M.I. ASSUNÇÃO, C.N.B. Heterogeneidade acadêmica dos alunos admitidos na UFMG e PUC-MG. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 6, n. 18, p. 57-65, 1998.

SOARES, J.F.; RIBEIRO, L.M.; CASTRO, C. de M. Valor agregado de instituições de ensino superior em Minas Gerais para os cursos de Direito, Administração e Engenharia Civil. **DADOS: revista de ciências sociais**, v. 44, n.2, p. 363-396, 2001.

SOARES, J.F. et al. **Fatores associados ao desempenho em língua portuguesa e matemática: a evidência do SAEB – 2003**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Exatas, Depto. de Estatística, Laboratório de Medidas Educacionais, 2004.

SOUZA, A. de M. Determinantes da escolarização na cidade do Rio de Janeiro. In: **Financiamento da educação e acesso à escola no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, p.107-154, 1979.

SUMMERS, A. A.; WOLFE, B. L. Do schools make a difference? **American Economic Review**, v.67, n. 4, p. 639-52, 1977.

TAUBMAN, P.; WALES, T. Higher education, mental ability, and screening. **Journal of Political Economy**, v. 81, n. 1, p. 28-55, 1974.

TEDDLIE, C.; REYNOLDS, D. (Ed.). **The international handbook of school effectiveness research**. London ; New York : Falmer Press, 2000.

_____; STRINGFIELD, S.; DESSELLE, S. Methods, history, selected findings, and recommendations from the Louisiana school effectiveness study: 1980-85. **Journal of Classroom Interaction**, v. 20, n. 2, p. 22-30, 1985.

THOMAS, S.; MORTIMORE, P. Comparison of value-added models for secondary school effectiveness. **Research Papers in Education**, v. 11, n. 1, p. 5-33, 1996.

TODD, P.E.; WOLPING, K.I. On the specification and estimation of the production function for cognitive achievement. **The Economic Journal**, v.113, n. 485, p.F3-F33, Feb. 2001.

VARIAN, H. R. **Microeconomic analysis**. 3nd ed. New York: W.W. Norton & Co, 1992.

VERHINE, R.E. Determinação de custos educacionais: uma análise panorâmica do estado da arte. **Educação** (Porto Alegre), v. 21, n. 35, p. 107-122, 1998.

_____. Educação e o mercado de trabalho. In: BRITTO, L.N. de ; CASTRO, N.A.; FLAVO, L.Q. **População, educação e emprego**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Centro de Recursos Humanos, 1980-1982.

_____. **Educational alternatives and the determination of earnings in brazilian industry**. Frankfurt: Verlag Peter Lang, 1993.

VERHINE, R.E. **Ensino superior no Brasil: características e desafios**. {Salvador: s.n.}, 2002. Mimeografado.

_____; MAGALHÃES, A. L. Quanto custa a educação básica de qualidade? **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 22, p. 229-252, 2006.

VOON, J. P. Measuring social returns to higher education investments in Hong Kong: production function approach. **Economics of Education Review**, v. 20, n. 5, p. 503-510, 2001.

WELCH, F. Education in production. **Journal of Political Economy**, n. 78, p. 35-59, Jan./Feb, 1970.

WEREBE, M. J. G. **Grandezas e misérias do ensino no Brasil**. São Paulo: Ática, 1994.