

Alan Vítor Coelho Neves

**A relação entre as mudanças na estrutura  
etária e a expansão do ensino superior  
brasileiro nas últimas décadas**

Belo Horizonte, MG  
UFMG/Cedeplar  
2015

Alan Vítor Coelho Neves

**A relação entre as mudanças na estrutura etária e  
a expansão do ensino superior brasileiro nas  
últimas décadas**

Dissertação apresentada ao curso de mestrado em Demografia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do Título de mestre em Demografia.

Orientador: Prof. Eduardo Luiz Gonçalves Rios-Neto  
Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ana Maria Hermeto Camilo de Oliveira

Belo Horizonte, MG  
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional  
Faculdade de Ciências Econômicas - UFMG  
2015

Ficha Catalográfica

N513r  
2015

Neves, Alan Vitor Coelho.  
A relação entre as mudanças na estrutura etária e a expansão do ensino superior brasileiro nas últimas décadas [manuscrito] / Alan Vitor Coelho Neves. – 2015.  
96 f.: il., gráfs e tabs.

Orientadore: Eduardo Luiz Gonçalves Rios-Neto.  
Coorientadora: Ana Maria Hermeto Camilo de Oliveira.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.  
Inclui bibliografia (f. 76-80) e anexos.

1. Demografia – Teses. 2. Educação – Aspectos demográficos – Teses. 3. Ensino superior – Brasil – Teses. I. Rios-Neto, Eduardo Luiz Gonçalves. II. Oliveira, Ana Maria Hermeto Camilo de. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. IV. Título.  
CDD: 304.60981

Elaborada pela Biblioteca da FACE/UFMG – NMM040/2016

## Folha de Aprovação

## AGRADECIMENTOS

Como dizia o poeta, a vida é a arte do encontro. Posso dizer que minha trajetória no mestrado no CEDEPLAR foi feita de muitos encontros, ora de muito trabalho e aprendizado, ora de muita descontração. São encontros que fazem e farão a diferença. Assim, este é o momento de agradecer a quem esteve presente, sobretudo nesta reta final.

Em especial agradeço,

Ao meu orientador, professor Eduardo Rios-Neto, que com sua paciência e sabedoria me conduziu para um caminho menos árduo para a execução deste trabalho final. Agradeço por acreditar em meu potencial, pela contribuição na organização das ideias e pelos importantes *insights*, sem os quais não poderia desenvolver de maneira satisfatória os argumentos e a hipótese de trabalho.

À minha co-orientadora, professora Ana Maria Hermeto, que apareceu no momento certo para reverter a previsão de que tudo seria mais difícil. Agradeço pelas palavras de incentivo e pelo apoio tanto na construção de todo o trabalho em si, quanto em tornar possível a utilização do método de análise escolhido.

A todos os professores do CEDEPLAR, que de alguma forma contribuíram para a minha formação. Em especial, agradeço às professoras Laura Wong e Inês Perpétuo e ao professor Alisson Barbieri, que foram os primeiros a me apresentar à Demografia ainda na graduação e as possibilidades que esse campo de conhecimento oferecia como continuidade de estudos. À professora Cibele Comini, que também está presente em minha trajetória desde a graduação e que possibilitou meus primeiros passos no desenvolvimento deste trabalho. Aos professores José Irineu Rigotti e Dimitri Fazzito pela orientação e contribuição no desenvolvimento do projeto de pesquisa. Ao professor Cássio Turra, que teve papel decisivo na viabilização da metodologia empregada. Ao professor Gilvan Guedes, por mostrar as possibilidades de realizar estudos populacionais utilizando a estatística. À professora Simone Wajnman e ao professor José Alberto, pelo brilhantismo em mostrar, nas aulas, a importância da Demografia para o mundo em que vivemos.

Ao professor Ernesto Amaral, que teve papel importante em minha entrada no mestrado em Demografia e com quem pude compartilhar as primeiras ideias que culminaram nesta dissertação.

Aos funcionários da FACE, que dão suporte fundamental à realização de todas as atividades de aprendizado e de pesquisa. Em especial, agradeço ao pessoal da secretaria da pós-graduação pela paciência e presteza no esclarecimento de dúvidas e na execução dos trâmites administrativos. Ao pessoal do setor de informática pelo apoio na utilização dos recursos computacionais disponibilizados aos alunos.

À FAPEMIG, que possibilitou minha dedicação integral ao mestrado. Ao CEDEPLAR, como instituição, agradeço pela excelente infraestrutura e pela competência de seus funcionários e professores, que tornou possível não apenas o dia-a-dia das salas de aula, mas a minha participação em eventos fora da UFMG.

Aos companheiros e companheiras da coorte 2013, que tornaram a trajetória no mestrado menos árdua e repleta de momentos de estudos e de discussão e, como não poderia deixar de ser, de muitas comemorações e momentos festivos. Ao pessoal de outras coortes, que também estiveram presente nesses momentos. As amigas que fiz no CEDEPLAR espero levar para toda a vida.

À minha família pelo apoio, pelo carinho e pela paciência durante todo o mestrado. Aos meus pais, Geraldo e Margarida, por me guiarem e servirem de exemplo de vida. Aos meus irmãos Zilé, Aldo, Aurisson, Ielson e Bárbara, pela amizade e força nos momentos difíceis.

E por fim, agradeço aos meus amigos de outras esferas da vida, que me proporcionam momentos muito felizes que deixam a vida com menos desencontros. Em especial agradeço a Michel, André, Mateus, Jaqueline, Natália, Pedro, Yan, Rafaela, Nayran, Danilo, Ednéia, Gustavo, Júlia e Carol.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. ESTRUTURA ETÁRIA E ENSINO SUPERIOR: UMA CONTEXTUALIZAÇÃO.....	4
2.1 Transição demográfica e mudanças na estrutura etária brasileira .....	4
2.2 Dividendo demográfico no Brasil.....	7
2.3 Aproveitamento do dividendo demográfico pelas políticas públicas em educação.....	9
2.4 Aproveitamento do dividendo demográfico em relação ao ensino superior ...	10
2.5 A relação entre dinâmica demográfica e ensino superior: teoria e empiria ...	16
2.6 O ensino superior no Brasil: características e expansão de matrículas nas últimas décadas .....	22
2.7 Comentários finais.....	31
3. METODOLOGIA E FONTES DE DADOS .....	34
3.1 Fontes de dados.....	34
3.2 O modelo hierárquico logístico .....	35
3.3 Variáveis.....	40
3.3.1 Variável dependente .....	40
3.3.2 Variáveis independentes de nível 1.....	40
3.3.3 Variáveis independentes de nível 2.....	42
4. RESULTADOS .....	45
4.1 Análises descritivas.....	45
4.1.1 Variáveis de nível 1 .....	45
4.1.2 Variáveis de nível 2 .....	48
4.2 Ajuste dos modelos .....	50
4.2.1 Modelos de 1991 .....	52

4.2.2 Modelos de 2000 .....	54
4.2.3 Modelos de 2010 .....	57
4.2.4 Análise comparativa entre os anos 1991, 2000 e 2010.....	62
4. CONCLUSÃO.....	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	76
ANEXO A .....	81
ANEXO B .....	87



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICO 1 - Pirâmide etária – Brasil, 1970 .....	4
GRÁFICO 2 - Pirâmide etária – Brasil, 1980 .....	5
GRÁFICO 3 - Pirâmide etária – Brasil, 1991 .....	5
GRÁFICO 4 - Pirâmide etária – Brasil, 2000 .....	6
GRÁFICO 5 - Pirâmide etária – Brasil, 2010 .....	6
GRÁFICO 6 - Evolução da razão de dependência total, da razão de dependência jovem e da razão de dependência idosa – Brasil, 1940-2060 .....	8
GRÁFICO 7 - Números absolutos da população de 18 a 24 anos – Brasil e grandes regiões, 1970-2010 .....	11
GRÁFICO 9 - Razão PIA/POP – Região Centro-Oeste, 1970-2010 .....	13
GRÁFICO 10 - Razão PIA/POP – Região Norte, 1970-2010 .....	13
GRÁFICO 11 - Razão PIA/POP – Região Sul, 1970-2010.....	14
GRÁFICO 12 - Razão PIA/POP – Região Sudeste, 1970-2010.....	14
GRÁFICO 13 - Razão PIA/POP – Região Nordeste, 1970-2010 .....	15
GRÁFICO 14 - Tamanho relativo do grupo etário de 18 a 24 anos – Brasil e grandes Regiões, 1970-2010.....	15
GRÁFICO 15 - Evolução do número de matrículas de graduação no primeiro semestre de cada ano – Brasil e grandes regiões, 1991 a 2010 .....	23
GRÁFICO 16 - Evolução do número de matrículas no primeiro semestre de cada ano no Brasil por setores, 1991 – 2010.....	24
GRÁFICO 17 - Evolução do número de cursos de graduação presenciais no Brasil por setores, 1991 – 2010 .....	24
GRÁFICO 18 - Efeitos de idade na probabilidade de frequentar o ensino superior no Brasil, 1982-2006 .....	29
GRÁFICO 19 - Efeitos de coorte na probabilidade de frequentar o ensino superior no Brasil, 1982-2006 .....	29

GRÁFICO 20 - Efeitos de período na probabilidade de frequentar o ensino superior no Brasil, 1982-2006 .....	30
TABELA 1 - Estatísticas descritivas das variáveis de nível 1 para estimação da probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior - População de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 1991, 2000 e 2010 .....	46
TABELA 2 - Estatísticas descritivas das variáveis de nível 2 para estimação da probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior - Brasil, 1991, 2000 e 2010 .....	49
TABELA 3 - Resultado da regressão para a probabilidade cursar ou ter cursado ES para a pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio –Brasil, 1991 - Coeficientes e erros padrão robustos.....	53
TABELA 4 - Resultado da regressão para a probabilidade cursar ou ter cursado ES para a pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2000 - Coeficientes e erros padrão robustos.....	55
TABELA 5 - Resultado da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES para a pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2010 - Coeficientes e erros padrão robustos.....	58
TABELA 6 - Resultado da regressão para a probabilidade cursar ou ter cursado ES– Brasil, 2010 - Coeficientes e erros padrão robustos - Modelos utilizando a variável razão função docente/pop. 18 a 24 anos .....	61
GRÁFICO 21 – Efeito do tamanho relativo da coorte na probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior – população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio –Brasil, 1991 .....	63
GRÁFICO 22 – Efeito do tamanho relativo da coorte na probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior – população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2000 .....	63
GRÁFICO 23 – Efeito do tamanho relativo da coorte na probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior – população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2010 .....	64

GRÁFICO 24 – Efeito da razão professor ES/ população de 18 a 24 anos na probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior – população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio –Brasil, 1991 .....	65
GRÁFICO 25 – Efeito da razão professor ES/ população de 18 a 24 anos na probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior – população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2000 .....	65
GRÁFICO 26 – Efeito da razão professor ES/ população de 18 a 24 anos na probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior – população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2010 .....	66
TABELA 7 – Razões de chance (e intervalos de confiança) referentes aos resultados da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES para a população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 1991, 2000 e 2010 .....	67
TABELA A1 - Resultados da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES - pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 1991 – Coeficientes e erros padrão robustos.....	81
TABELA A2 - Resultados da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2000 – Coeficientes e erros padrão robustos .....	83
TABELA A3 - Resultados da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2010 – Coeficientes e erros padrão robustos .....	85
TABELA B1 - Estatísticas descritivas das variáveis de nível 1 para estimação da probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior - População de 18 a 24 anos– Brasil, 1991, 2000 e 2010.....	88
TABELA B2 - Resultado da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES para a população de 18 a 24 anosBrasil, 1991 - Coeficientes e erros padrão robustos .....	91
TABELA B3 - Resultado da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES para a população de 18 a 24 anosBrasil, 2000 - Coeficientes e erros padrão robustos .....	93

TABELA B4 - Resultado da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES para a população de 18 a 24 anos Brasil, 2010 - Coeficientes e erros padrão robustos .....	95
--	----

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar a relação entre mudanças na estrutura etária brasileira e expansão do acesso ao ensino superior nas últimas décadas, entendendo que essa relação está construída no efeito das alterações da razão de dependência na probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação pelo grupo etário que tradicionalmente cursa esse nível de ensino, que é de 18 a 24 anos. Como o Brasil ainda está dentro do período de bônus ou dividendo demográfico que poderia contribuir para uma melhor eficácia de investimentos em capital humano, a pretensão é saber se houve um aproveitamento desse período referente ao acesso ao ensino superior e quais são os fatores intervenientes que facilitaram ou dificultaram esse aproveitamento. Para cumprir o objetivo, foram utilizados dados do Censo Demográfico realizado pelo IBGE referente aos anos de 1991, 2000 e 2010, e dados do Censo da Educação Superior realizado pelo INEP dos mesmos anos. Esses dados serviram de insumo para a construção de modelos hierárquicos logísticos, que foi o método escolhido para estimar a probabilidade de acesso a um curso de graduação. A análise dos resultados mostra que não houve aproveitamento do dividendo demográfico no período compreendido entre 1991 e 2010, apesar da expansão de matrículas nesse período. Foi possível chegar a essa constatação na medida em que o efeito da pressão demográfica sobre a probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação não foi o esperado em cada ano com vistas a ter esse aproveitamento. Os fatores de ordem macro que mais intervieram para que não houvesse esse aproveitamento foi a restrição de oferta desse nível de ensino e problemas relacionados a fluxo escolar, como a proporção de pessoas mais velhas cursando uma graduação e o atraso de escolarização de pessoas de 18 a 24 anos. Os fatores de ordem micro, por sua vez, são referentes às variáveis de controle no nível do indivíduo que mostraram resultados já comprovados por outros trabalhos. O acesso ao ensino superior é menor para indivíduos com background desfavorável, sobretudo em relação ao capital econômico, ao capital cultural e em relação à cor/raça, além da vantagem das mulheres em relação aos homens.

---

Palavras-chave: dividendo demográfico, ensino superior, estrutura etária

## ABSTRACT

The purpose of this work is to analyze the relationship between the changes in the Brazilian age structure and the expansion of access to higher education in the last decades. This relation is built on how the shifts of the dependency ratio affect the probability of attending or have attended an undergraduate course in the traditional age group of 18 to 24 years whom usually attend higher education. Since Brazil is still living the demographic bonus or dividend, which could contribute in more effective investments in human capital, the intention here is to find out if any advantage was taken from this period regarding higher education. Moreover, we search for factors that play a role in helping or obstructing this possible effect. For this purpose we used the Brazilian Census of 1991, 2000 and 2010 provided by IBGE and data from the Higher Education Census from the same years provided by INEP. The data was used to formulate a logistic hierarchical model that was used to estimate the probability of attending an undergraduate course. Analyses show that there was no gain from the demographic dividend between the years of 1991 to 2010 even though there was an increase in enrollment at that period. After the results showed that the effect of the demographic pressure over the probability of attending or having attended an undergraduate course was not the expected in any of the years, we concluded that there was no advantage taken from this period. On one hand, the macro factors that interfered in order to obstruct this advantage were the restrictions on the supply of this level of education and problems concerning education continuity like the proportion of older people still in undergraduate courses and the delay in educating people from 18 to 24 years of age. On the other hand, the micro factors concern control variables at the individual level that show results similar to those found in other papers. The access to higher education is limited for individuals with an adverse background especially regarding economic capital, cultural capital and also concerning race. Furthermore, women have an advantage over men in attending undergraduate courses.

---

Keywords: demographic dividend, higher education, age structure.

## 1. INTRODUÇÃO

Há consenso entre os estudiosos e os formuladores de políticas públicas de que o aumento no nível educacional da população e, em particular, de sua parcela mais jovem é importante por várias razões. Dentre estas se destacam os efeitos de maior escolaridade na saúde pública, na redução da criminalidade e na construção do bem estar coletivo e individual. Além disso, muitos modelos de crescimento econômico demonstram que a realização educacional da população exerce influência de forma considerável no crescimento econômico, pois um bom nível educacional leva a um impacto positivo na produtividade do trabalho e pode contribuir para uma melhoria em inovação (Vincent-Lancrin, 2008).

Nesse sentido, a expansão e a diversificação do ensino superior brasileiro nas últimas décadas têm gerado intensos debates sobre o tamanho de sua importância em um cenário de baixos níveis de escolarização. Em uma temática interdisciplinar como esta, surge a necessidade de questionamentos sobre o papel da demografia nesse processo, uma vez que as mudanças referentes a esse nível de ensino acontecem dentro de uma sociedade que tem atravessado por grandes transformações em sua dinâmica demográfica, em que a rapidez da queda da fecundidade é uma das expressões mais impactantes.

Portanto, tendo em vista a atual etapa do processo de transição demográfica no Brasil - em que ainda existe um dividendo demográfico que contribuiria para uma melhor eficácia de investimentos em capital humano com vistas ao crescimento econômico e ao desenvolvimento social do país - o objetivo deste trabalho é analisar a relação entre mudanças na estrutura etária e expansão do acesso ao ensino superior nas últimas décadas, entendendo que essa relação está construída no efeito das alterações da razão de dependência na probabilidade de cursar uma graduação pelo grupo etário que tradicionalmente cursa esse nível de ensino, que é de 18 a 24 anos. Pretende-se, portanto, chegar a conclusões sobre se houve um aproveitamento do dividendo demográfico relacionado ao ensino

superior e quais são os fatores intervenientes que facilitaram ou dificultaram esse aproveitamento.

A importância de analisar essa relação se deve à necessidade de conhecer fatores que realizam a conexão entre ensino superior e as consequências da dinâmica demográfica no Brasil, de maneira que se possa aprimorar as políticas públicas voltadas para a educação.

Para investigar essa relação, foram utilizados dados do Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referente aos anos de 1991, 2000 e 2010, e dados do Censo da Educação Superior realizado pelo Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)<sup>1</sup> dos mesmos anos. Esses dados serviram de insumo para a construção de modelos hierárquicos ou multiníveis, que foi o método escolhido para estimar a probabilidade de acesso a um curso de graduação, no intuito de entender como a estrutura etária está afetando essa probabilidade e qual o papel dos fatores intervenientes ou de controle.

No intuito de cumprir o objetivo proposto, este trabalho está estruturado em 4 capítulos, além desta introdução. O capítulo 2 apresenta uma contextualização sobre os elementos que compõem a relação entre estrutura etária e acesso ao ensino superior. De início é apresentada uma discussão sobre as transformações da estrutura etária nas últimas quatro décadas e como essas transformações se configuraram como expressão da transição demográfica no Brasil. Em seguida, é apresentado o conceito de dividendo demográfico e como ele se apresenta no caso brasileiro, tendo em vista as alterações na razão de dependência. Na sequência, discute-se o aproveitamento do dividendo demográfico referente ao acesso ao sistema de ensino na educação básica na perspectiva de Coale e Hoover (1956), citando o êxito brasileiro relacionado ao ensino fundamental e a limitação referente ao ensino médio. Depois, discute-se o aproveitamento do dividendo demográfico no ensino superior, onde são apresentadas duas

---

<sup>1</sup> O autor agradece à equipe da Diretoria de Estatísticas Educacionais do INEP pela disponibilização dos dados agregados. O autor agradece também à pesquisadora Rachel Pereira Rabelo, do INEP, pelas informações referentes ao uso adequado do Censo da Educação Superior.



perspectivas de análise e as razões para a escolha de uma delas, que é a perspectiva de Coale e Hoover aplicada ao ensino superior. Em seguida, são abordados estudos sobre a conexão entre dinâmica demográfica e ensino superior que lançam luz sobre a maior ou menor importância dos aspectos demográficos e sobre os fatores intervenientes nessa relação. Na sequência, faz-se um diagnóstico sobre a situação do ensino superior no Brasil nas últimas décadas: a maneira como está estruturado, as causas da expansão do acesso e os problemas de cobertura, de fluxo e as desigualdades presentes nesse sistema de ensino. Por fim, são feitas algumas considerações finais, a fim de deixar mais explícitos os objetivos e as hipóteses de trabalho.

O capítulo 3, por sua vez, apresenta a metodologia e as fontes de dados, onde se encontra uma breve explicação das bases de dados originais. Em seguida, é apresentada a modelagem hierárquica logística e a justificativa de se utilizá-la neste trabalho. No fim do capítulo, encontra-se a descrição e justificativa das variáveis utilizadas nos modelos.

Já o capítulo 4 apresenta os resultados da aplicação do modelo hierárquico logístico para os anos de 1991, 2000 e 2010, bem como uma análise unificadora desses resultados com vistas a uma conclusão sobre o aproveitamento do dividendo demográfico em relação ao ensino superior nas últimas décadas e seus fatores intervenientes.

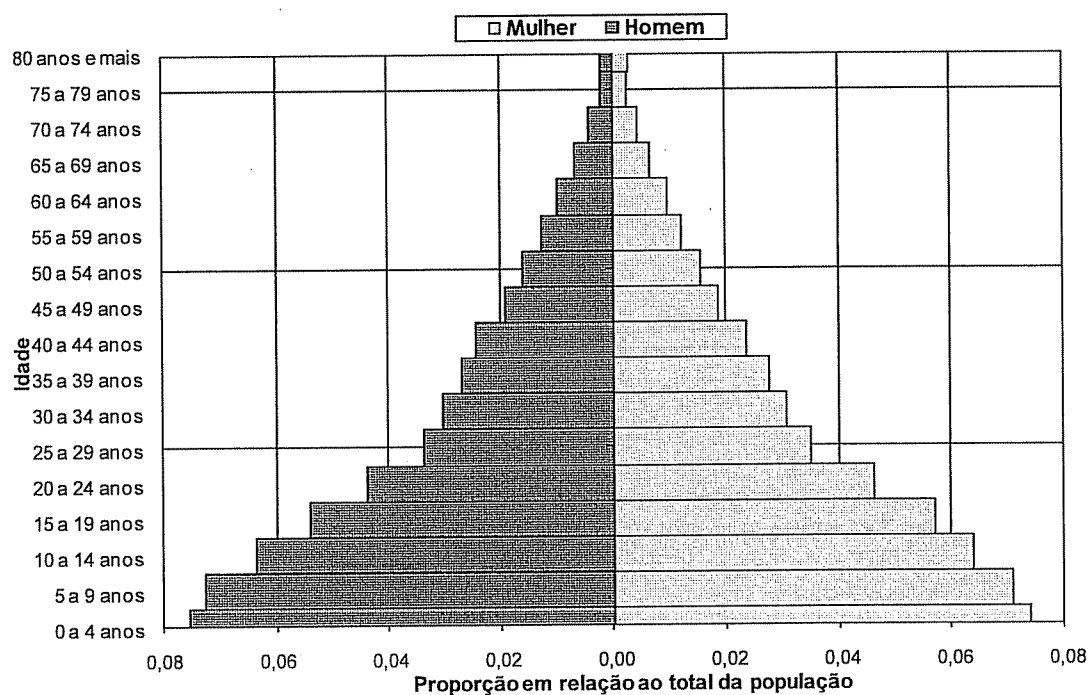
Por fim, o último capítulo apresenta a conclusão, com a síntese dos principais resultados e futuros desdobramentos desta pesquisa.

## 2. ESTRUTURA ETÁRIA E ENSINO SUPERIOR: UMA CONTEXTUALIZAÇÃO

### 2.1 Transição demográfica e mudanças na estrutura etária brasileira

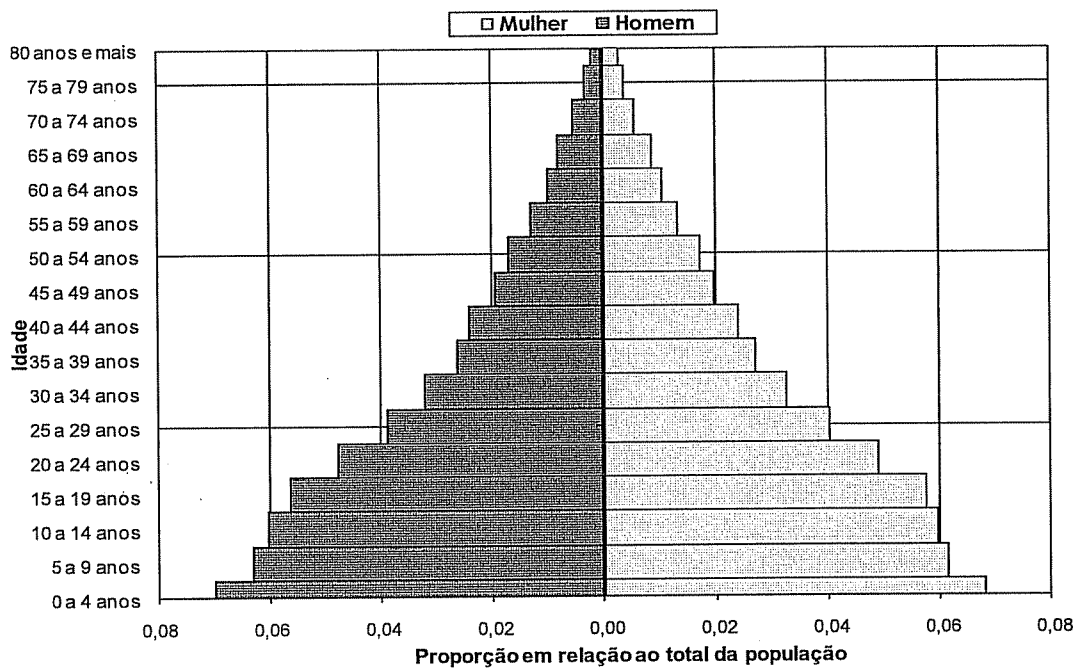
O Brasil tem passado por grandes transformações em sua estrutura etária em que se percebem alterações na proporção de cada grupo etário na composição total da população. Os gráficos de 1 a 5 ilustram essa dinâmica na qual é percebida um processo de retangularização da pirâmide etária brasileira em decorrência da diminuição, no tempo, das proporções relativas de jovens e, ao mesmo tempo, aumento do peso dos grupos referentes às idades mais avançadas (Carvalho et al, 1998).

GRÁFICO 1 - Pirâmide etária – Brasil, 1970



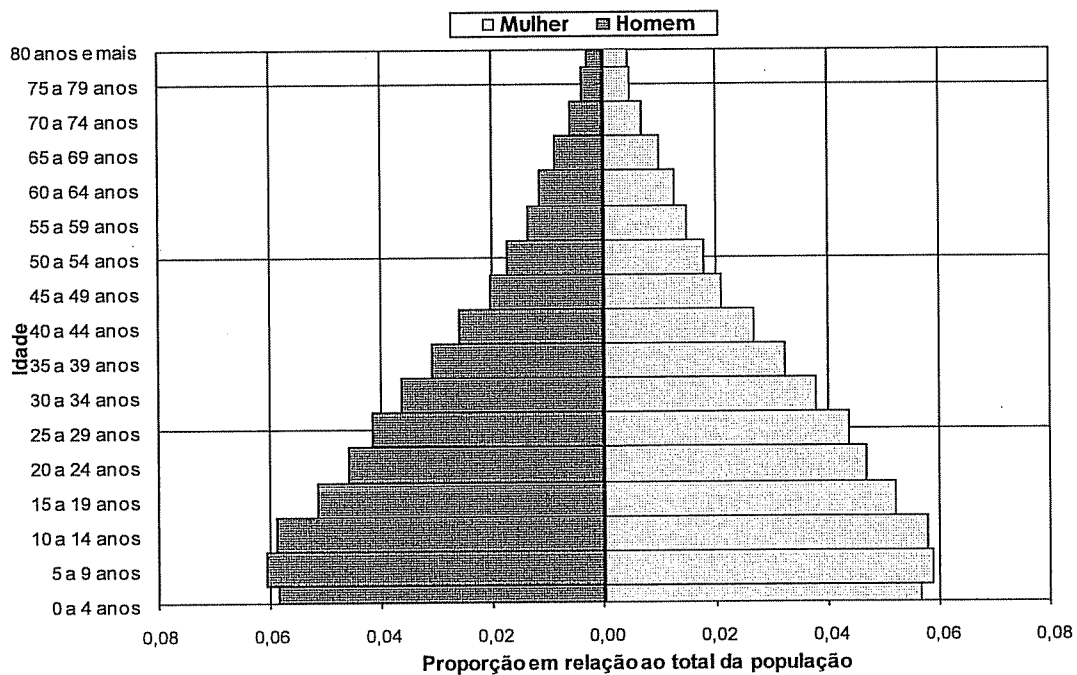
Fonte: Elaboração própria, a partir dos censitários do IBGE.

GRÁFICO 2 - Pirâmide etária – Brasil, 1980



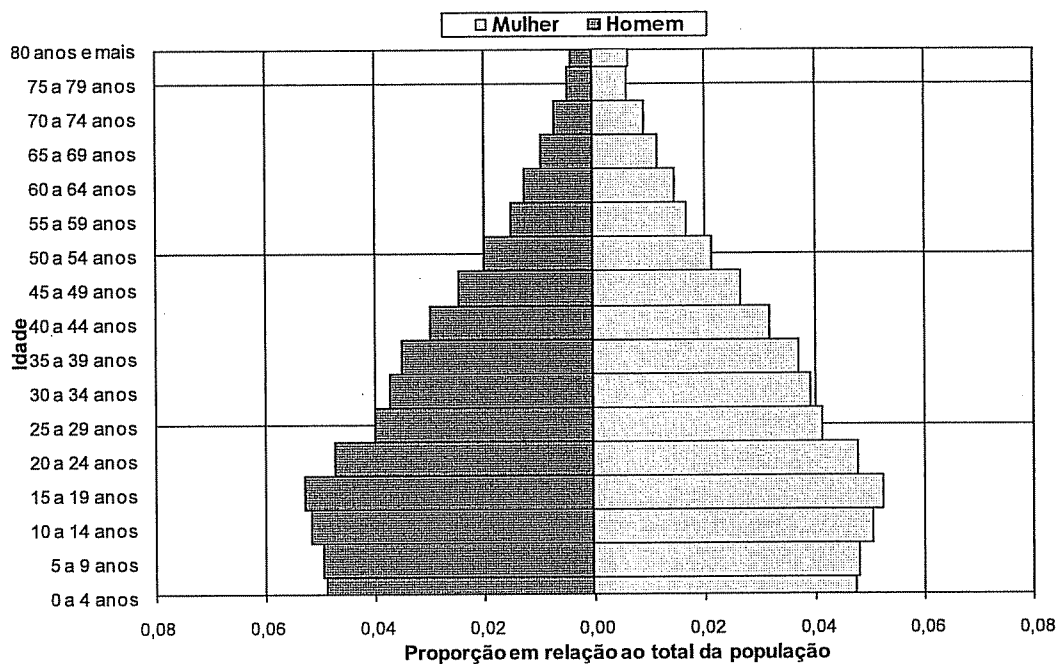
Fonte: Elaboração própria, a partir dos censitários do IBGE.

GRÁFICO 3 - Pirâmide etária – Brasil, 1991



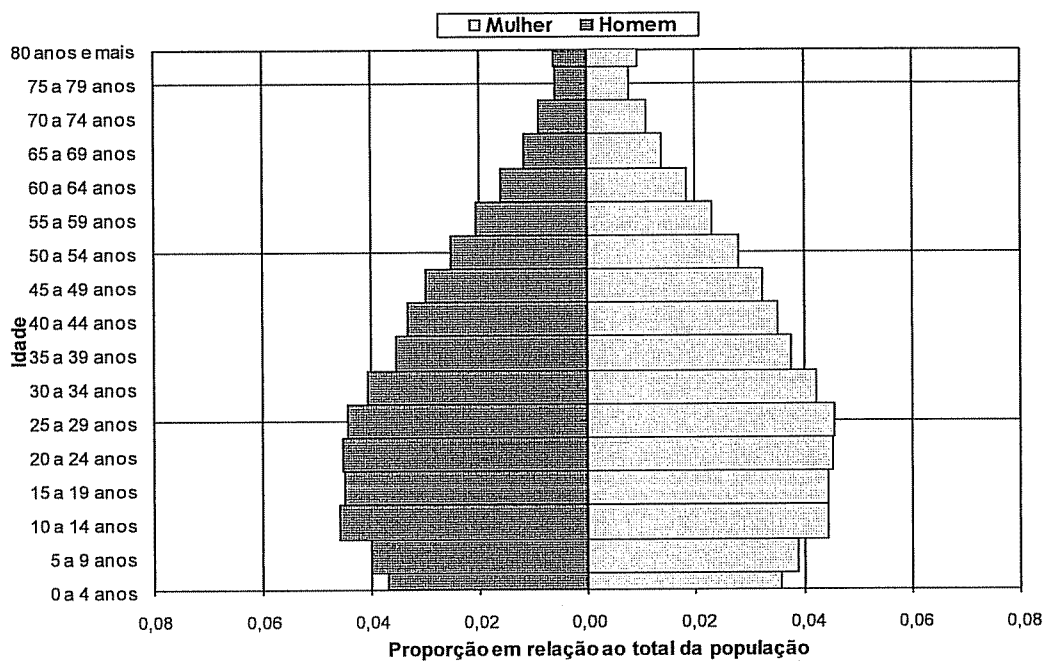
Fonte: Elaboração própria, a partir dos censitários do IBGE.

GRÁFICO 4 - Pirâmide etária – Brasil, 2000



Fonte: Elaboração própria, a partir dos censitários do IBGE.

GRÁFICO 5 - Pirâmide etária – Brasil, 2010



Fonte: Elaboração própria, a partir dos censitários do IBGE.

Essa mudança está profundamente relacionada com o processo de transição demográfica em que, primeiramente, há quedas das taxas de mortalidade e, em seguida, quedas nas taxas de fecundidade. Muitos países, como a maioria da Europa Ocidental, estão em vias de concluir esse processo, sendo que outros, como o Brasil, ainda estão em etapas intermediárias (Lee, 2003). No caso brasileiro, o rápido processo de transição da fecundidade é o principal fator, uma vez que o país experimenta, a partir dos anos de 1960, quedas acentuadas nas taxas de fecundidade total: de 6,15 filhos por mulher em 1960 para 1,90 filhos por mulher em 2010 (United Nations, 2012). Portanto, a estrutura etária se altera em virtude do menor nascimento de crianças e por um aumento da população em idade ativa (PIA) devido aos altos níveis de fecundidade do passado, ou seja, efeito de inércia populacional (Lee e Manson, 2009).

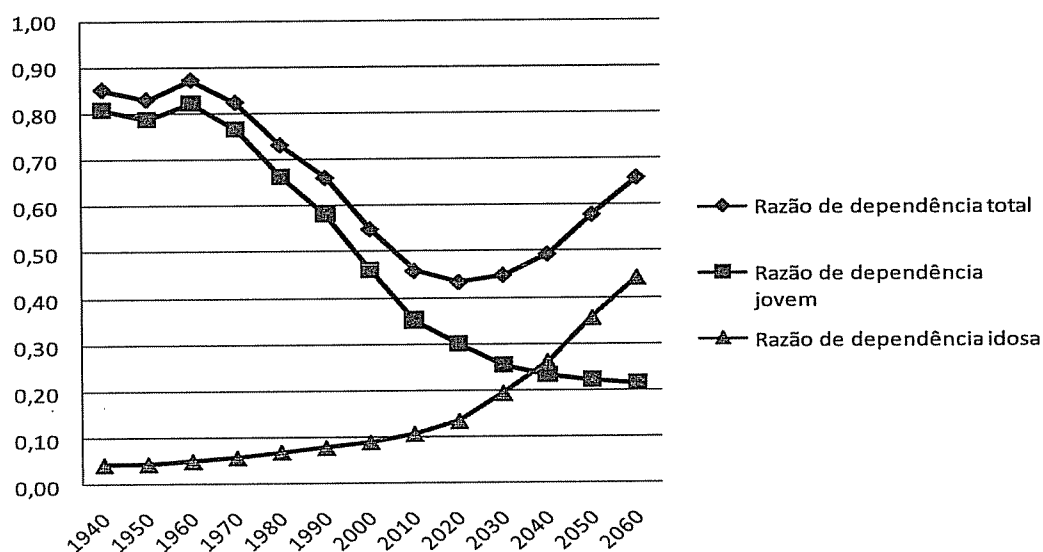
## **2.2 Dividendo demográfico no Brasil**

Um dos efeitos principais decorrentes da transição demográfica é a alteração nos padrões de dependência econômica. A razão de dependência pode ser classificada em razão de dependência total (divisão do número de crianças de até 14 anos e pessoas com 65 anos e mais pelo total da população de 15 a 64 anos); razão de dependência jovem (considera no numerador apenas as crianças de até 14 anos); e razão de dependência idosa (considera somente a população com 65 anos ou mais no numerador). Na primeira fase da transição, quando a mortalidade começa a declinar ao mesmo tempo em que a fecundidade permanece alta, a mortalidade diminui mais nas idades mais jovens, fazendo com que a razão de dependência jovem aumente. Em um momento posterior, a fecundidade declina e o número de jovens diminui e, por conseguinte, a razão de dependência jovem. No longo prazo, a população envelhece e a razão de dependência idosa conduz o aumento da razão de dependência total (Lee, 2003).

Essas mudanças na razão de dependência começaram no século passado no Brasil, uma vez que o processo de transição demográfica no país se dá de maneira mais tardia em comparação com o pioneirismo europeu. Analisando o gráfico 6, percebe-se um movimento de queda da taxa de dependência total conduzida pela queda da razão de dependência jovem a partir de 1960.

Nesse sentido, o dividendo demográfico (ou bônus demográfico) é o período de mudança nos padrões de dependência decorrentes da transição demográfica. A expressão desse dividendo demográfico é a queda da razão de dependência jovem, favorecendo o aumento da PIA. O gráfico 6 mostra que o Brasil ainda está dentro do período do dividendo demográfico, uma vez que, desde os anos 1960, o país experimenta queda da razão de dependência jovem. Entretanto, as projeções demográficas indicam que esse período está bem próximo do fim para o caso brasileiro, uma vez que a previsão para o início do aumento da razão de dependência total conduzida pela razão de dependência idosa é 2020 (Guimarães, 2013).

**GRÁFICO 6 - Evolução da razão de dependência total, da razão de dependência jovem e da razão de dependência idosa – Brasil, 1940-2060**



Fonte: Elaboração própria a partir de dados censitários e de projeções do IBGE.

Pode-se dizer que, em meados dos anos 1960 no Brasil, abriu-se um período no qual o crescimento populacional tem efeito positivo sobre o crescimento econômico, possibilitando a implantação de políticas que potencializam os benefícios do dividendo demográfico (Wajnman e Paiva, 2005). Entretanto, esses benefícios não ocorrem sem levar em conta o contexto social e econômico, pois o efeito do dividendo demográfico só será percebido na medida em que houver

habilidade da economia em absorver e tornar produtiva a crescente força de trabalho (Reher, 2011). Além disso, a dimensão dos benefícios do dividendo demográfico e o tempo de duração destes dependerão do tamanho da “janela” que se abre pelo processo de transição demográfica. A restrição desses benefícios se dá por três fatores: a) a rapidez da mudança demográfica; b) as taxas de crescimento populacional que são alcançadas e c) os mecanismos disponíveis de regulação populacional (Reher, 2011).

### **2.3 Aproveitamento do dividendo demográfico pelas políticas públicas em educação**

O período do dividendo demográfico no Brasil é crucial para se investir na educação da população, uma vez que a diminuição de pessoas em idade escolar pode auxiliar na ampliação do acesso aos sistemas de ensino e na melhoria da qualidade dos mesmos. Deve-se evitar, entretanto, o raciocínio de que, dada a perspectiva de diminuição do crescimento dessa parcela da população, haverá recursos suficientes para a melhoria do ensino, mantido o atual investimento na área, o que permitiria destinar recursos governamentais para outros fins (Rigotti, 2012).

Em todo o caso, o fato de menores coortes em idade escolar contribuírem para um aproveitamento do dividendo demográfico na educação vai ao encontro do estudo de Coale e Hoover (1956), que associa a queda da taxa de fecundidade, com a conseqüente diminuição da proporção de crianças e jovens, ao declínio do número de matrículas, levando a uma poupança governamental. Porém, se nem toda criança está matriculada, o dividendo demográfico pode levar a uma maior cobertura escolar.

Nesse sentido, o trabalho de Riani (2005) mostra que houve um êxito em relação ao ensino fundamental, uma vez que, com a diminuição da razão de dependência jovem, a probabilidade de crianças de 7 a 14 anos em frequentar a escola foi, *ceteris paribus*, maior pelo fato de haver menores coortes nessa faixa etária. Esses resultados são factíveis tendo em vista que o processo de quase

universalização do ensino fundamental ocorreu no final do século passado e início deste, quando houve diminuição absoluta do número de crianças (Rigotti, 2012).

Já para o ensino médio, o efeito não foi o mesmo em razão de uma menor oferta desse nível de ensino em comparação com o ensino fundamental. Portanto, "...um aumento da população jovem [de 15 a 17 anos] pode acarretar uma maior demanda por educação, quando se controla pela oferta escolar" (Riani, 2005; p. 190).

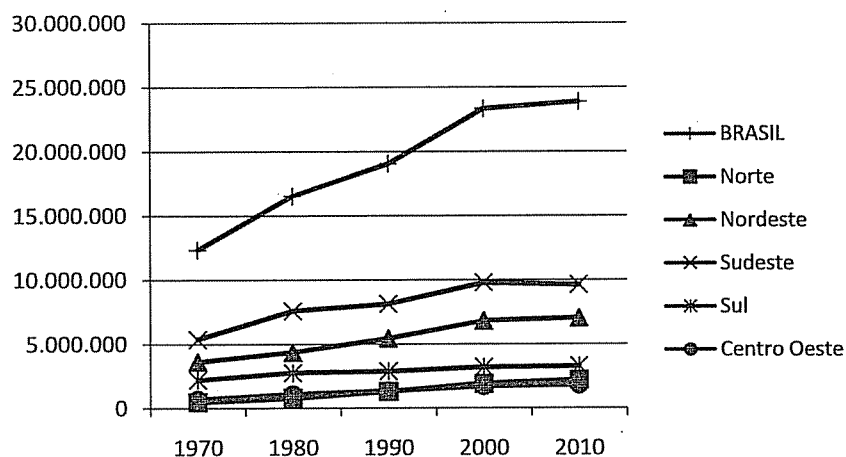
#### **2.4 Aproveitamento do dividendo demográfico em relação ao ensino superior**

O dividendo demográfico em relação ao ensino superior seria uma oportunidade para os formuladores de políticas educacionais aproveitarem um contexto demográfico favorável para elevar as taxas de participação no ensino superior (Guimarães, 2013). Nesse sentido, é possível discutir o aproveitamento do bônus demográfico em duas perspectivas. A primeira é considerando o aumento absoluto da população que tradicionalmente cursa esse nível de ensino - a maioria da literatura considera o grupo etário de 18 a 24 anos - dentro do período em que a razão de dependência total diminui. A segunda perspectiva é considerar a diminuição do tamanho relativo das coortes dessa mesma faixa etária.

A primeira perspectiva é considerar que, pressupondo que haja uma alta cobertura de ensino superior no país e que não haja nenhuma restrição de acesso a esse nível de ensino, uma maior quantidade de pessoas nessa faixa etária geraria um aumento no total de alunos universitários, o que implicaria em aumento de gastos financeiros. Nesse sentido, os investimentos em educação devem ser maiores para manter um número crescente de matrículas. O gráfico 7 mostra que, de fato, há um crescimento em números absolutos da população de 18 a 24 anos desde 1970 no Brasil. Entretanto, parece haver uma estagnação desse crescimento a partir de 2000 para a maioria das regiões, sendo que o sudeste já apresenta queda desde esse ano.



**GRÁFICO 7 - Números absolutos da população de 18 a 24 anos – Brasil e grandes regiões, 1970-2010**



Fonte: Elaboração própria a partir de dados censitários do IBGE.

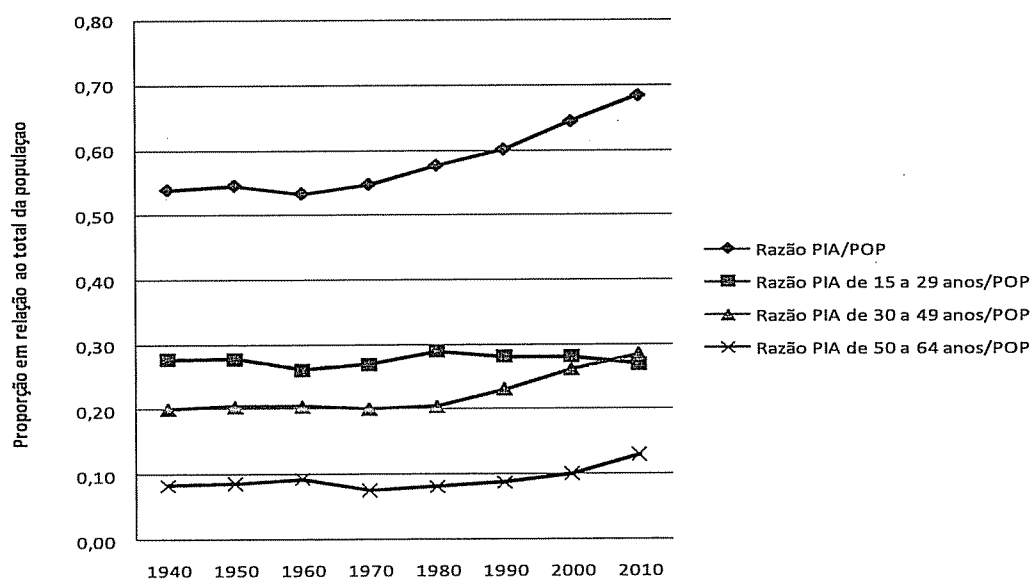
A outra perspectiva se relaciona com a proposição de Coale e Hoover (1956) aplicada ao ensino superior: em um contexto de baixo atendimento desse nível de ensino, menores proporções de pessoas na faixa etária de 18 a 24 anos e menor população absoluta, em razão da queda da fecundidade, poderiam favorecer o acesso a esse nível de ensino. Assim, os investimentos em educação seriam maiores para fazer com que aqueles que estão de fora do sistema possam entrar.

Tendo em vista que essa perspectiva se relaciona com mudanças na estrutura etária, é pertinente a análise da razão PIA/POP, que é a divisão entre a população em idade ativa e a população total. Ao compartimentar o numerador em três faixas etárias – 15 a 29 anos, 30 a 49 anos e 50 a 64 anos - e analisando os indicadores para o Brasil e para as cinco grandes regiões (gráficos 8 a 13), percebe-se que a faixa etária de 15 a 29 anos, que engloba a faixa etária de interesse deste estudo (18 a 24 anos), possui tendência de queda que corrobora com a segunda perspectiva, apesar de essa tendência ser desigual no tempo quando se compara as regiões. Assim, pode-se afirmar que, para o Brasil e para todas as regiões, o aumento da razão PIA/POP total se deve às faixas etárias 30 a 49 anos e 50 a 64 anos, ou seja, a contribuição da população em idade de fazer ensino superior para esse indicador está diminuindo.

A análise da evolução do tamanho relativo do grupo etário de 18 a 24 anos (gráfico 14), acompanha as análises dos gráficos anteriores. Percebe-se que há uma tendência de queda, apesar de o início desta se diferir quando comparamos as regiões. Enquanto que essa queda começou no Norte, Nordeste e Centro-Oeste em 2000, no Sul e no Sudeste essa queda começou já em 1980 (apesar do pico em 2000 no Sudeste).

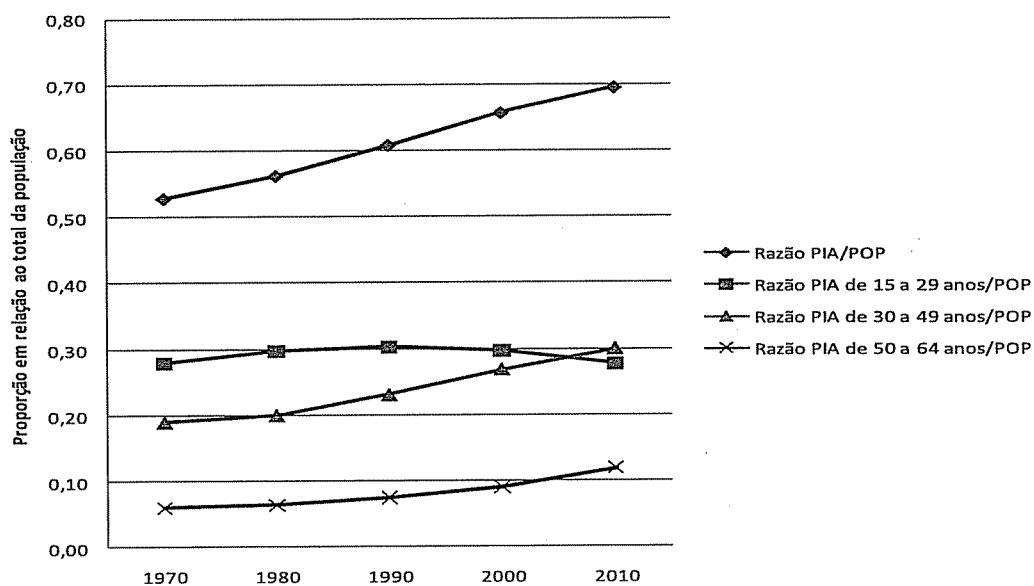
Como essa queda está, em maior ou menor medida, se assemelhando ao comportamento de queda do tamanho relativo dos grupos etários de 7 a 14 anos e de 15 a 17 anos em períodos anteriores, o então chamado dividendo demográfico na educação, com a queda da razão de dependência infantil, acaba se reproduzindo no ensino superior, uma vez que a razão PIA/POP 15 a 29 anos declina mesmo quando a razão PIA/POP total e a razão PIA/POP dos dois segmentos mais velhos aumenta. O aumento da razão PIA/POP que seria contraditório com a queda da estrutura etária, gerando uma pressão positiva no ensino superior, acaba não se confirmando neste caso, que apresenta uma tendência decrescente de participação da população adulta jovem na população total.

**GRÁFICO 8 - Razão PIA/POP – Brasil, 1940-2010**



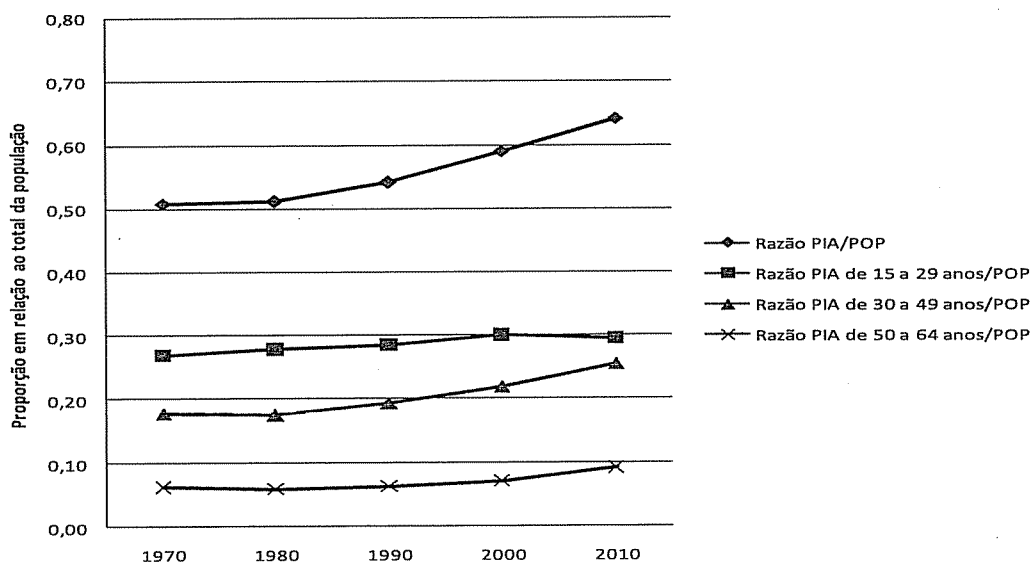
Fonte: Elaboração própria a partir de dados censitários do IBGE

GRÁFICO 9 - Razão PIA/POP – Região Centro-Oeste, 1970-2010



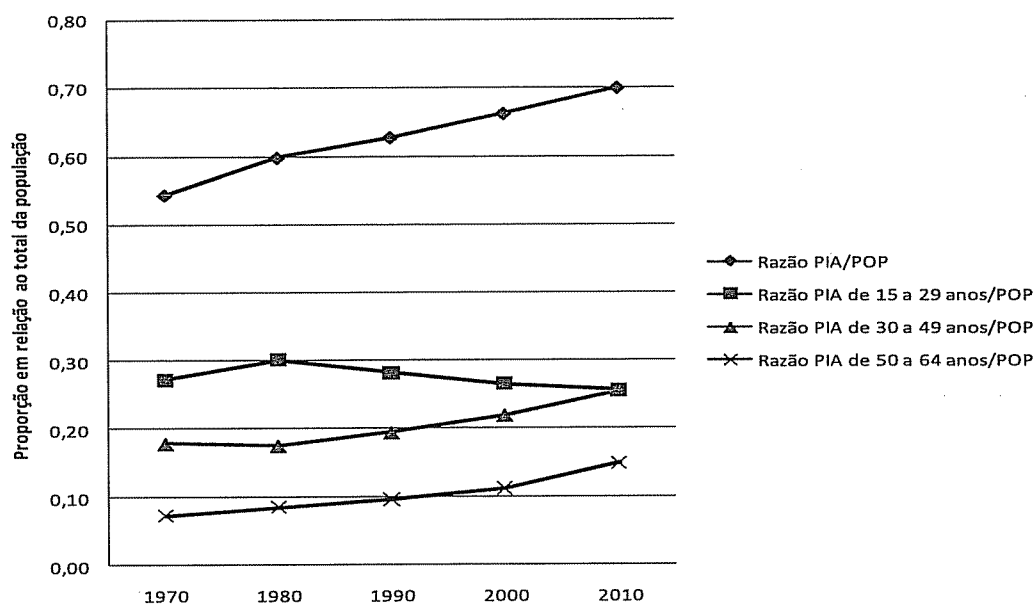
Fonte: Elaboração própria a partir de dados censitários do IBGE.

GRÁFICO 10 - Razão PIA/POP – Região Norte, 1970-2010



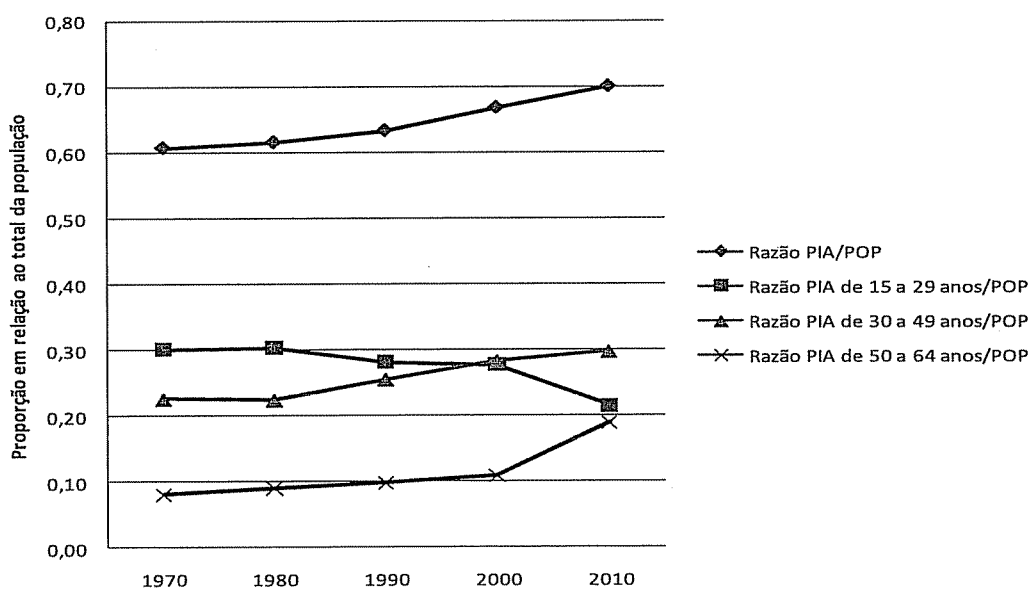
Fonte: Elaboração própria a partir de dados censitários do IBGE.

GRÁFICO 11 - Razão PIA/POP – Região Sul, 1970-2010



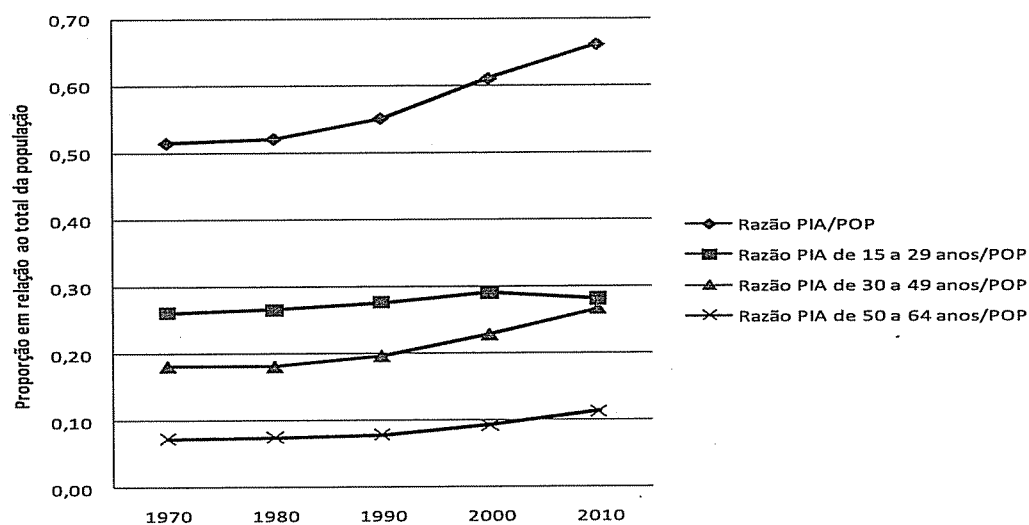
Fonte: Elaboração própria a partir de dados censitários do IBGE.

GRÁFICO 12 - Razão PIA/POP – Região Sudeste, 1970-2010



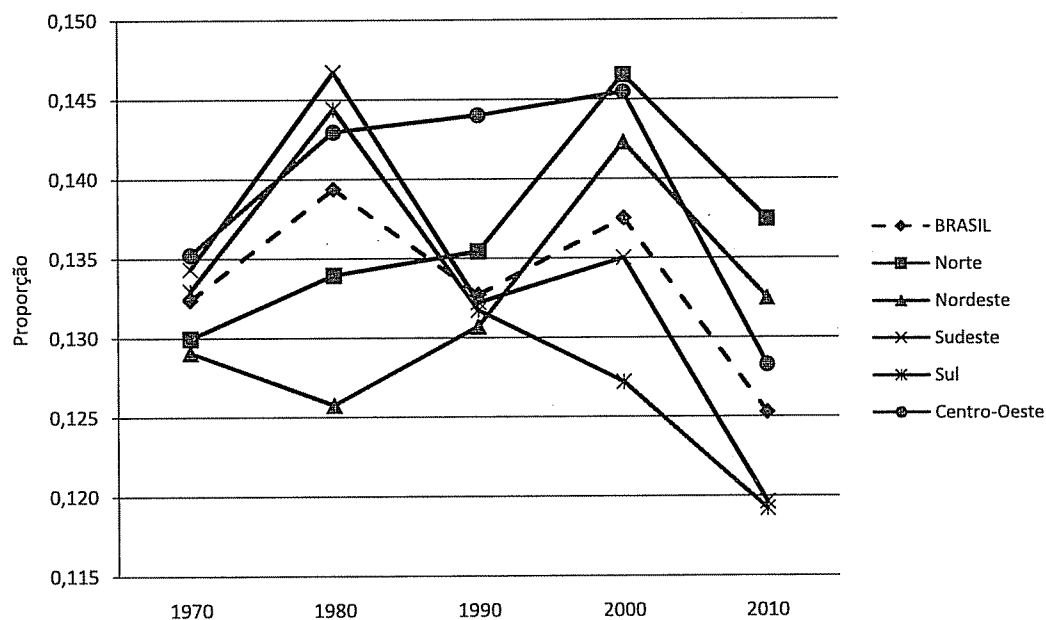
Fonte: Elaboração própria a partir de dados censitários do IBGE.

GRÁFICO 13 - Razão PIA/POP – Região Nordeste, 1970-2010



Fonte: Elaboração própria a partir de dados censitários do IBGE.

GRÁFICO 14 - Tamanho relativo do grupo etário de 18 a 24 anos – Brasil e grandes Regiões, 1970-2010



Fonte: Elaboração própria a partir de dados censitários do IBGE.

Comparando as duas perspectivas, pode-se concluir que a segunda perspectiva se ajusta mais ao caso brasileiro por dois motivos. O primeiro motivo é o fato de que a segunda perspectiva permite uma discussão do aproveitamento do dividendo demográfico em termos regionais, uma vez que as mudanças na estrutura etária são mais evidentes em termos regionais do que as mudanças em números absolutos. Além disso, para que haja um aproveitamento do dividendo demográfico na primeira perspectiva, deve-se supor que o sistema de ensino superior seja eficiente, ou seja, que não há problemas de cobertura - abrangência em todo o território nacional - e de fluxo - passagem do ensino médio para o ensino superior. Como são notórios esses problemas no Brasil, a segunda perspectiva é melhor, pois não coloca a eficiência como pressuposto, mas como insumo para a análise.

## **2.5 A relação entre dinâmica demográfica e ensino superior: teoria e empiria**

A conexão entre dinâmica demográfica e ensino superior, no que diz respeito ao acesso a esse nível de ensino, não é uma relação simples. Alguns autores divergem a respeito do grau de importância da primeira nesse processo.

Colocando a demografia em pé de igualdade entre outras forças, Hüfner (1981) mostra que a demanda social por educação em nível superior depende de três ciclos: demográfico, ou seja, do "boom" ou do "bust" do número de estudantes; econômico, expressado por indicadores como Produto Interno Bruto (PIB), taxas de desemprego, vacâncias no mercado de trabalho, taxas de inflação, entre outros; e políticos, que podem mudar de um governo para outro. As relações entre esses três ciclos e suas implicações devem ser analisadas em dois níveis, a saber: um nível macro, em que as implicações das mudanças demográficas se relacionam com subsistemas sociais tais como o sistema de emprego, o sistema político e o sistema educacional; e um nível micro, referentes à instituição e/ou ao indivíduo, em que as mudanças demográficas se relacionam com as instituições locais de ensino ou com a demanda individual por ensino superior.

Já Murdock e Hoque (1999), de maneira mais resumida, chamam a atenção para o fato de que uma variedade de forças sociais, econômicas e outras podem ter efeitos maiores do que as forças demográficas sobre o ensino superior.

Em todo o caso, o efeito da componente fecundidade é o que mais afeta essa relação e nisso parece haver um consenso entre os estudiosos, apesar de esse efeito não ser direto, por estar permeado por diversos fatores.

A princípio, um declínio da população que tradicionalmente cursa o ensino superior pode fazer com que haja um declínio no número de matrículas (Hüfner, 1981; Willekens, 2008). Mantidas as taxas de entrada, as taxas de sobrevivência, a duração média dos cursos e outros fatores constantes, países em que as coortes diminuem em tamanho experimentarão uma queda no número de matrículas (Vincent-Lancrin, 2008). Entretanto, essa relação é complexa, uma vez que o número de estudantes depende das taxas de entrada de diferentes coortes da população em diferentes idades e, portanto, da distribuição de admissões e a duração dos estudos independente de o resultado final for a evasão ou a conclusão do curso (Vincent-Lancrin, 2008).

De maneira geral, as taxas de entrada dependem de vários fatores, tais como a proporção de pessoas com a qualificação requerida para cursar o ensino superior e a proporção de pessoas que de fato frequentariam uma faculdade, uma vez que podem ser levadas a outras aspirações e incentivos ou mesmo não possuírem incentivos para tal (Vincent-Lancrin, 2008; Gabriel et. al., 2007). Nesse sentido, é importante destacar os fatores que determinam a demanda individual. Um desses fatores é de natureza econômica, através de um movimento de antecipação individual: o indivíduo analisa as perspectivas de inserção no mercado de trabalho que exige nível superior baseando-se nas experiências de amigos, de parentes ou através de consultas às agências de empregos (Hüfner, 1981).

Resta saber se a demanda individual por ensino superior pode ser explicada por formas de comportamento anticíclico ou pró-cíclico. A primeira hipótese argumenta que durante uma recessão econômica existem baixas oportunidades de emprego e, portanto, baixos custos de oportunidade em educação superior, induzindo uma demanda por esse nível de ensino. Já a segunda hipótese

argumenta que no caso de baixas oportunidades de emprego, jovens oriundos do nível secundário (ou ensino médio) agem de maneira a minimizar riscos: se empenham em empregos que exigem o nível de ensino que já adquiriram, combinando isso com a expectativa de realizar suas escolhas relacionadas ao ensino superior em um estágio posterior. Dada essas duas hipóteses contraditórias e evidências empíricas limitadas, permanece uma questão em aberto: se a recessão econômica força e se o crescimento econômico amortece a inserção no ensino superior ou vice-versa (Hüfner, 1981).

Um exemplo da relação entre mudanças econômicas e demanda por ensino superior é o caso dos Estados Unidos nas décadas de 1980 e 1990. No início da primeira, houve significativos períodos recessivos e aumento de desemprego. Entretanto, essa situação ruim foi registrada, sobretudo, para os setores que exigiam uma menor qualificação, enquanto que as áreas que exigiam nível superior houve crescimento do emprego. Já na década seguinte, o crescimento econômico que se registrou foi impulsionado pelas áreas onde havia a emergência de novas tecnologias e de um renovado espírito empreendedor, algo que demandou uma qualificação mais sofisticada e complexa. Assim, houve nos EUA nesse período a mudança de uma economia baseada na indústria para outra baseada em conhecimento com um grande setor de serviços, o que incentivou os norte-americanos a procurarem um diploma de nível superior, uma vez que a diferença de ganhos salariais entre graduados e não graduados aumentou (Anderson e Cook, 2008).

Ainda dentro dessa perspectiva econômica, é importante destacar os gastos referentes ao curso (material didático, mensalidades, transporte, alimentação, etc.), as pressões financeiras tendo em vista outras necessidades de sobrevivência, a percepção das vantagens pecuniárias e (não pecuniárias) referentes ao ensino superior e o custo de oportunidade referente à duração do curso (Vincent-Lancrin, 2008).

As taxas de entrada levam em conta também, em menor medida, o número de estudantes estrangeiros, uma vez que estes não estão relacionados com o tamanho das coortes dos nativos (Vincent-Lancrin, 2008).



Uma diminuição das coortes de jovens estudantes pode não levar a uma diminuição de matrículas, uma vez que pode haver um processo de massificação do ensino superior de modo a compensar esse efeito da queda da fecundidade (Vincent-Lancrin, 2008). Um exemplo disso foi os Estados Unidos, que experimentaram, de 1980 a 2006 uma queda da população que tradicionalmente cursa ensino superior, mas que, no mesmo período, teve as matrículas aumentadas nesse nível de ensino em 51% (Anderson e Cook, 2008).

Por outro lado, é possível afirmar que nunca será possível uma universalização do ensino superior (considerando a faixa etária de 18 a 24 anos) nos mesmos níveis dos ensinos primários e secundários (ensinos fundamental e médio, respectivamente), algo que acontece nos países desenvolvidos e que já é realidade no Brasil no ensino fundamental. Isso é devido ao fato de que essa faixa etária abrange jovens adultos entre os quais sempre haverá uma proporção que recusará a embarcar em educação não compulsória (Vincent-Lancrin, 2008). Exemplos de quase universalização do ensino superior estão na Coreia do Sul e no Japão: enquanto que na primeira, de 97% da população de 18 anos que já tinha concluído o ensino secundário (ensino médio) em 2005, 78,9 % destes estavam matriculados em instituições de ensino superior; já no segundo, 97,5 % da população de 15 anos estava matriculada no ensino secundário em 2005 e 76,2% da população de 18 anos estava matriculada em instituições de ensino superior no mesmo ano (Yonezawa e Kim, 2008).

Uma consequência da diminuição do número de estudantes de ensino superior seria uma redução na geração de capital humano, não apenas no estoque de capital representado pela quantidade de pessoas que se formam, mas também pelo fluxo de capital representado pelos anos em que esse capital é utilizado em atividades produtivas. O estudo de Willekens (2008) prevê, para os países da OCDE, que o declínio da fecundidade resultará em menores coortes e, portanto, uma redução em pessoas-ano do capital humano gerado pela educação de nível superior, a menos que haja um aumento nas taxas de entrada no ensino superior que compense essa redução.

Entretanto, em países onde há altos níveis de atendimento da demanda, existe a preocupação em ampliar o público alvo do ensino superior, tendo em vista a

diminuição da população de 18 a 24 anos devido à queda da fecundidade. Muitas instituições de alguns países europeus já atuam nesse sentido aumentando as matrículas de grupos não tradicionais e diversificando a oferta de programas educacionais para aqueles que já estão no mercado de trabalho (Willekens, 2008).

Dado que educação em nível superior provavelmente continuará a expandir, a questão chave é se essa expansão pode contribuir para a redução da desigualdade social no setor. Essa desigualdade pode se apresentar de variadas formas: desigualdade entre os sexos; desigualdade entre grupos distintos em relação à situação socioeconômica, à etnia ou à religião; desigualdade entre nativos e imigrantes; e entre comunidades urbanas e rurais. Tudo isso se articula com o campo da educação em nível superior de variadas maneiras: desigualdades sociais que afetam o acesso ou a permanência, como também no acesso a certos tipos de instituições, disciplinas ou campos de estudo; ou nos níveis de desempenho e no resultado final de conclusão da graduação (Vincent-Lancrin, 2008). Na Alemanha, por exemplo, estudos mostram desigualdades profundas entre os sexos em relação à determinadas carreiras e desvantagem no acesso ao ensino superior de estudantes oriundos de famílias com background migratório, além da dificuldade de acesso de estudantes com situação socioeconômica desfavorável (Gabriel et al, 2007).

Desigualdades no acesso ao ensino superior são o resultado de duas influências combinadas a saber: o desempenho escolar nos níveis de ensino anteriores e as decisões feitas em cada ponto da transição em educação. A primeira vem do fato de que estudantes oriundos de um background desvantajoso geralmente se sobressaem pior na escola e são, portanto, menos prováveis em se tornar elegíveis para cursar o nível superior. Isso ocorre devido a uma variedade de razões culturais, educacionais, nutricionais, sociais e econômicas, o que faz com que esses estudantes não tenham as mesmas condições de enfrentar as transições escolares da mesma maneira que aqueles oriundos de situações mais privilegiadas. A segunda influência, por sua vez, se refere ao fato de que, em todos os estágios de transição educacional, sobretudo o que leva ao ensino superior, estudantes de backgrounds desvantajosos, cujos níveis de resultado

educacional são os mesmos de seus pares mais privilegiados, geralmente tem menores oportunidades que estes para continuar seus estudos ou de escolher cursos mais prestigiados devido às dificuldades financeiras ou devido a diferentes aspirações (Vincent-Lancrin, 2008).

Em todo o caso, uma diminuição nas desigualdades sociais no ensino superior não necessariamente leva a uma maior mobilidade social, que depende em última instância da transição entre ensino superior e mercado de trabalho e do desempenho no percurso profissional (Vincent-Lancrin, 2008).

Tendo em vista todo esse quadro, segue alguns exemplos de países dentro da relação entre dinâmica demográfica e ensino superior, tanto em termos de saber como se construiu essa conexão quanto na busca de soluções para os desafios que possam surgir.

Na Alemanha, estudos mostram que, no curto prazo, haverá um aumento da população que tradicionalmente cursa ensino superior, mas este se dará apenas nas províncias pertencentes à antiga Alemanha Ocidental, uma vez que a parte leste já enfrenta uma diminuição. Entre 2010 e 2020, toda a Alemanha começará a sofrer os efeitos da queda do tamanho dessas coortes. Como é um país com taxas consideráveis de participação no ensino superior nessa faixa etária, a diminuição dessas coortes é uma preocupação real para a manutenção dos sistemas. Nesse sentido, a solução passa por políticas que facilitem o acesso de estudantes com background desfavorável (tanto socioeconômico quanto de origem estrangeira) e que diminuam a diferenciação por sexo de determinadas carreiras. Além disso, é imprescindível a ampliação de programas de "lifelong learning" (Gabriel et. al., 2007).

Já o Japão e a Coreia do Sul têm experimentado os efeitos de um movimento simultâneo de quase universalização do ensino superior e envelhecimento populacional, uma vez que, desde 1992 no primeiro e desde 2000 na segunda, ambos tem diminuído a população que tradicionalmente cursa o ensino superior. Nesse contexto, espera-se para daqui a alguns anos o fechamento de algumas instituições por falta de demanda. Na tentativa de amenizar isso, os governos têm investido em políticas de incentivo a vinda de alunos estrangeiros através da

concessão de bolsas de estudo e o recrutamento de acadêmicos estrangeiros para atuarem em suas instituições. Além disso, esses países têm apostado em uma maior regionalização das atividades de ensino superior em um modelo de parceria governo local-universidade-indústrias. Por fim, as universidades têm adotado programas de “lifelong learning” que tem como objetivo a ampliação da empregabilidade tendo em vista as particularidades de cada cidade e a geração de relações sustentáveis entre aprendizado e emprego (Yonezawa e Kim, 2008).

Por fim, os Estados Unidos experimentam um declínio do tamanho da população que tradicionalmente cursa ensino superior desde 1980. Porém, quando desagrega por raça/etnia, percebe-se que tal queda é devido à diminuição dos brancos não hispânicos – que é a maioria –, ao passo que as outras raças/etnias aumentaram sua participação em termos relativos. Isso fez com que a população de 18 a 24 anos se tornasse mais diversa, uma vez que a fecundidade dos grupos minoritários é bem maior do que a de brancos não hispânicos. A consequência disso é o fato de que, entre 1980 e 2006, o crescimento das matrículas, nessa faixa etária, ocorreu entre estudantes desses grupos. Esse crescimento foi devido, em parte, por políticas de ações afirmativas para as minorias e políticas de financiamento. Além disso, houve crescimento das matrículas de estudantes mais velhos (acima de 24 anos) em todos os grupos raciais/étnicos e em quase todas as instituições. Tudo isso, somado com a mudança de uma economia de base industrial para outra de base tecnológica fez com que houvesse um aumento das matrículas, contrariando a expectativa de queda das matrículas em função do declínio da população de 18 a 24 anos (Anderson e Cook, 2008).

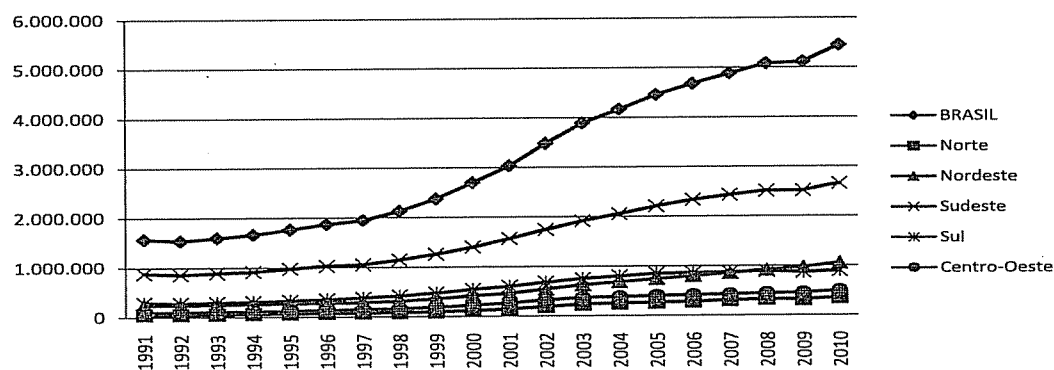
## **2.6 O ensino superior no Brasil: características e expansão de matrículas nas últimas décadas**

A estrutura do ensino superior no Brasil se divide em setores público e privado. O primeiro se subdivide de acordo com a relação de dependência administrativa e financeira da instituição com os níveis da federação: federal, estadual e municipal. Já o setor privado se subdivide em instituições filantrópicas e mercantis (Castro, 2014).

No que se refere à expansão das matrículas, o gráfico 15 mostra uma expansão gigantesca no país a partir de 1991. Entretanto, essa expansão se deu de forma desigual na qual é nítida a prevalência da região Sudeste por ser a região mais populosa, o que faz com que haja maior demanda. Além disso, por ser a região mais desenvolvida economicamente, a proximidade com o mercado fez com que houvesse um incentivo para esse aumento mais acentuado (Collares, 2013).

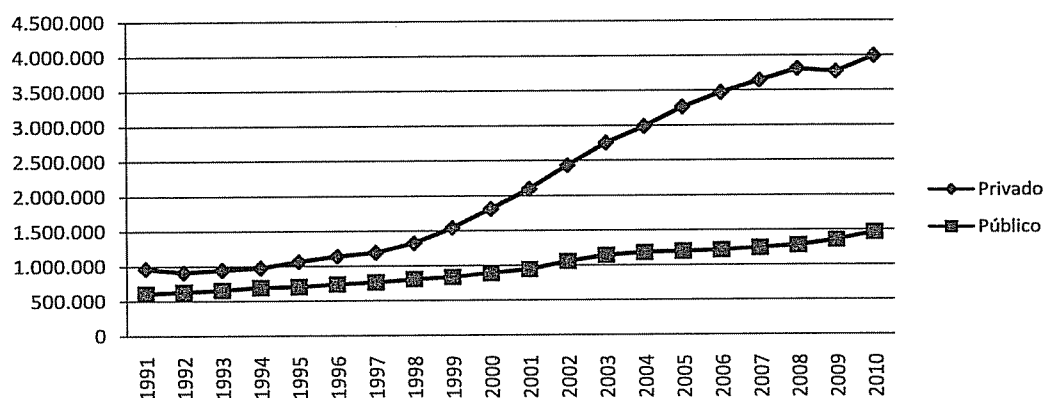
Além disso, essa expansão foi comandada pelo setor privado. Os gráficos 16 e 17 mostram essa prevalência, tanto em relação ao número de matrículas quanto em relação ao número de cursos presenciais. Apesar de os gráficos mostrarem a partir de 1991, essa prevalência vem de muito antes, uma vez que a primeira grande expansão do ensino superior ocorreu em meados dos anos 1960, impulsionada pela pressão de diversos segmentos da sociedade brasileira que se urbanizava e industrializava. Nesse sentido, o setor privado foi mais ágil, uma vez que mobilizou recursos privados e orientou-se para o atendimento da demanda de mercado (Sampaio, 2014). Já o setor público, que também cresceu, sobretudo devido à reforma universitária de 1968, não o fez na mesma magnitude, uma vez que havia uma preocupação maior em investir na qualidade da pesquisa e da extensão e criação de uma estrutura de regulação e apoio à pós-graduação (Sampaio, 2014).

**GRÁFICO 15 - Evolução do número de matrículas de graduação no primeiro semestre de cada ano – Brasil e grandes regiões, 1991 a 2010**



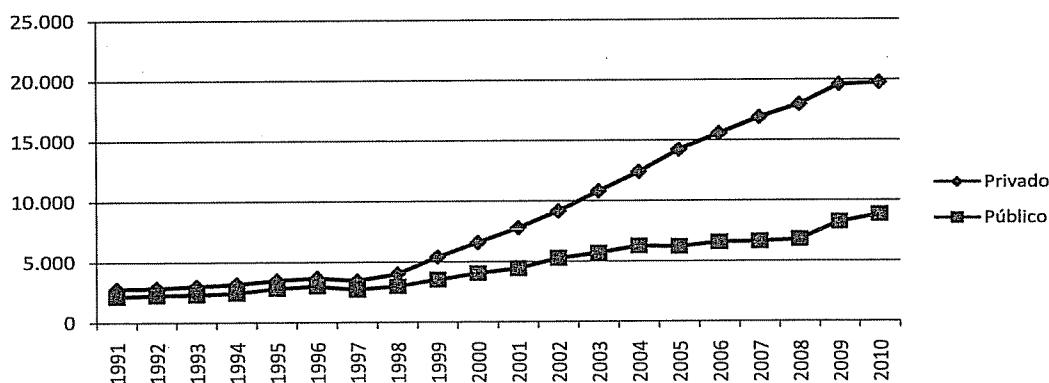
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Censo da Educação Superior – INEP/MEC

**GRÁFICO 16 - Evolução do número de matrículas no primeiro semestre de cada ano no Brasil por setores, 1991 – 2010**



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Censo da Educação Superior – INEP/MEC

**GRÁFICO 17 - Evolução do número de cursos de graduação presenciais no Brasil por setores, 1991 – 2010**



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Censo da Educação Superior – INEP/MEC

Após um período de estagnação nos anos de 1980 e início dos anos 1990, o sistema de ensino superior voltou a crescer, em parte devido à melhora significativa do fluxo no sistema educacional ao longo da década de 1990: entre 1991 e 1999, o número de concluintes do ensino médio cresceu 133% (Sampaio, 2014).

Essa retomada do crescimento se deveu também a mudanças institucionais e legais referentes ao ensino superior privado, que continuou a liderar o processo

de expansão. No contexto do marco legal surgido a partir da constituição de 1988 e continuado com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, o ensino superior privado passou a organizar e orientar sua oferta de ensino nas seguintes condições: a) transformou instituições isoladas em universidades; b) promoveu a desconcentração regional e a interiorização da oferta de instituições e cursos; c) ampliou e diversificou a oferta de cursos através da diversificação das carreiras, ou seja, adotou uma estratégia para engendrar novas demandas em mercados competitivos (Sampaio, 2014). Acrescenta-se a isso a criação de um novo tipo de instituição superior, os chamados "centros universitários", os quais não se exigia pesquisa científica, nem pós-graduação *stricto sensu*. Por fim, em 1999, o governo autorizou o funcionamento das Instituições de Ensino Superior (IES) com fins lucrativos (Castro, 2014).

Já nos anos 2000, a expansão do ensino superior teve continuidade através da implementação de políticas de inclusão social, que se diferem em relação aos setores público e privado. Em relação ao primeiro, a política mais expressiva foi a criação do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), que consistia em uma maior oferta, por parte do governo federal, de recursos financeiros e de vagas para docentes e funcionários técnico-administrativos em troca da ampliação das matrículas, adoção de sistemas de cotas, criação de cursos de graduação e maior oferta de cursos noturnos (Castro, 2014). Além disso, o programa prevê que as instituições devem estabelecer metas de redução das taxas de evasão e de ocupação de vagas ociosas e alteração da relação aluno/professor com vistas a aumentar a média do número de alunos assistidos por cada docente. (Vargas, 2014).

Outra medida adotada no setor público foi a criação de políticas de ação afirmativa, no intuito de viabilizar o acesso de alunos prejudicados pelas deficiências da rede pública escolar e oriundos de famílias com background desvantajoso. Nesse sentido, várias instituições, tanto federais quanto estaduais, criaram políticas de cotas ou atribuição de bônus às notas dos vestibulares de candidatos de baixa renda e/ou oriundos da rede escolar pública e/ou de grupos excluídos socialmente como negros e índios (Castro, 2014). A implementação descentralizada dessas políticas culminou na criação da lei nº 12.711/2012, que

prevê que as instituições federais devem reservar, no mínimo, 50% das vagas para estudantes que tenham cursado todo o ensino médio em escolas da rede pública, com distribuição das vagas entre pretos, pardos e indígenas, atrelando-se ainda o critério da renda familiar per capita de até 1,5 salários mínimos. As IES terão quatro anos, a partir de 2012, para implantar progressivamente o percentual estabelecido na lei (Neves e Anhaia, 2014).

No setor privado, por sua vez, uma medida de grande importância foi a criação do Programa Universidade para Todos (ProUni), através da Lei nº 11.096, que tem como objetivo a concessão de bolsas de estudo para estudantes de baixa renda em cursos de graduação e sequenciais de formação específica nas IES. Os critérios para os alunos se inscrever no programa são: a) não possuir diploma de ensino superior; b) ter obtido no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) nota mínima de 400 pontos; c) possuir renda familiar mensal per capita de até 1,5 salários mínimos para obtenção de bolsas integrais e de até 3,0 salários mínimos para bolsas parciais e d) ter estudado no ensino médio em escolas públicas ou em escolas privadas na condição de bolsista. O ProUni reserva ainda parte das bolsas às pessoas com deficiência física, aos pretos, pardos e indígenas, desde que se enquadrem nos critérios de seleção acima citados (Santos, 2014). Às IES particulares são oferecidas isenções fiscais para que admitam em seus cursos alunos bolsistas. Com isso, entre 2005 a 2011, esse programa já atendeu a mais de um milhão de estudantes (Castro, 2014).

Além disso, houve ampliação do crédito educativo. O Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) do MEC é um sistema de financiamento de estudantes de graduação de IES particulares que possuem um desempenho satisfatório nos processos de avaliação institucional (Sampaio, 2014). A partir de 2010, o financiamento foi barateado uma vez que o FIES foi retirado de uma instituição bancária e foi alocado no Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Com isso, os juros foram reduzidos e criou-se a possibilidade de financiamento integral das mensalidades (Castro, 2014).

Recentes ações governamentais devem impactar o acesso ao ensino superior. Além da já citada Lei de Cotas, criou-se, a partir de 2010, o Sistema de Seleção Unificada (Sisu), que consiste em um sistema online, gerenciado pelo MEC, pelo



meio do qual IES públicas participam voluntariamente oferecendo um certo número de vagas, a cada semestre, que são obtidas com base nas notas no ENEM. A adesão das instituições tem aumentado desde então, sendo que em 2012 foram 56 IES e 30.548 vagas, criando uma espécie de “vestibular unificado” (Castro, 2014).

Uma vez facilitado o acesso de estudantes de origem social menos privilegiada, é preciso fazer com que estes permaneçam nas instituições em condições satisfatórias até a conclusão do curso. Assim, as políticas de permanência e assistência estudantil são cruciais para que haja uma integração dos alunos à vida universitária, além do suporte financeiro. Nesse sentido, destacam-se duas ações importantes. A primeira foi a instituição, em 2010, do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) no intuito de ampliar a assistência estudantil já existente nas IES federais, tendo em vista o aumento do número de matrículas e a inclusão social. A outra medida foi a criação, em 2013, da “Bolsa Permanência”, voltada para estudantes de baixa renda de cursos de IES federais “integrals” como Medicina e Engenharias e para estudantes indígenas e quilombolas, também de instituições federais (Heringuer e Honorato, 2014). Para as IES particulares, esse benefício é voltado para alunos de cursos integrais que recebem bolsas integrais do ProUni (Castro, 2014).

Uma vez analisada as causas da expansão do ensino superior, resta saber se essa expansão causou impacto na escolarização da população de 18 a 24 anos. De acordo com os cálculos realizados pelo INEP, utilizando dados da PNAD, de 1997 a 2011, a taxa de escolarização líquida em nível superior para essa faixa etária aumentou de 6,2% para 14,6% (Costa, 2012). Apesar desse avanço, esse percentual está bem abaixo da meta estabelecida pelo Plano Nacional de Educação (PNE 2000-2010), que era prover, até o final da década de 2000, a oferta de educação superior para pelo menos 30% da população nessa faixa etária. Percebe-se, portanto, que ainda persiste um cenário de baixo atendimento em relação à faixa etária tradicional que cursa esse nível de ensino, quando se compara com dados de países como o Japão e a Coreia do Sul, onde há uma quase universalização (Yonezawa e Kim, 2008).

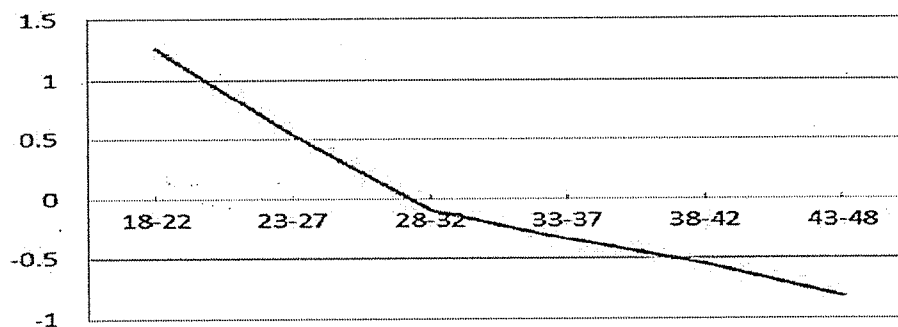
O baixo atendimento de ensino superior na faixa etária de 18 a 24 anos no Brasil se relaciona, em parte, com problemas relacionados à transição do ensino médio ao ensino superior. Primeiramente, há problemas de fluxo, ou seja, retenções tanto no ensino fundamental quanto no próprio ensino médio afetam o percentual de concluintes do ensino médio na idade adequada (17 a 18 anos). Isso faz com parte significativa da transferência de estudantes de nível médio para o nível superior aconteça em idades mais avançadas do que se poderia esperar (Collares, 2013). Além disso, a conclusão do ensino médio nem sempre resulta na continuidade dos estudos, uma vez que muitos diplomados não têm o ensino superior como um horizonte em seus projetos de vida (Heringuer e Honorato, 2014).

Como explicar então o expressivo aumento do acesso ao ensino superior tendo em vista que o atendimento na faixa etária tradicional não cresceu a ponto de atingir a meta estabelecida pelo PNE? Collares (2013), que realizou uma análise através de tabelas e modelos "idade-período-coorte" com dados da PNAD de 1982 a 2006, mostra que os grandes beneficiários dessa expansão foram as pessoas mais velhas. Isso se explica através do auxílio de gráficos. O gráfico 18 mostra que a probabilidade de frequentar o ensino superior diminui com a idade, porém, a partir de 28 anos, há um desvio da tendência de inclinação observada nas idades anteriores, indicando que, a partir dessa idade, as chances de frequentar o ensino superior não diminuem de forma acentuada. Soma-se a esse efeito de idade o efeito de coorte, mostrado no gráfico 19, em que a probabilidade de frequentar o ensino superior diminui para aqueles que nasceram depois de 1976, indivíduos que só são capturados pelos dados dos dezoito aos seus vinte e poucos anos. Por fim, o gráfico 20 mostra um aumento dessa probabilidade a partir dos anos 1990, denotando o efeito de período que gera impacto em indivíduos de variadas idades e pertencentes a variadas coortes.

Esse fenômeno está relacionado com o fato de que, no período em questão, a população inserida no ensino médio não apenas experimentou uma diminuição da sua taxa de crescimento, como também um decréscimo na idade média. Nesse sentido, era de se esperar que houvesse, como consequência, uma diminuição da idade média da população em nível superior. Entretanto, como a taxa de retenção

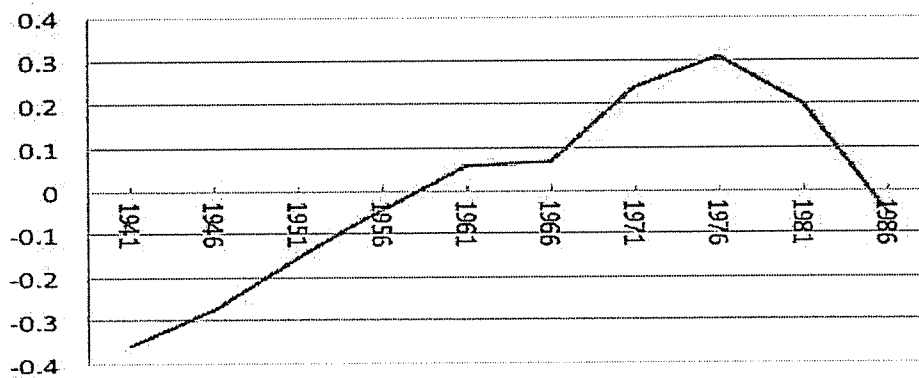
é alta, é muito provável que essa transferência esteja acontecendo em uma idade maior do que poderia se esperar. O que está por trás disso é o fato de que adultos mais velhos, muitos já inseridos no mercado de trabalho, estão retornando

**GRÁFICO 18 - Efeitos de idade na probabilidade de frequentar o ensino superior no Brasil, 1982-2006**



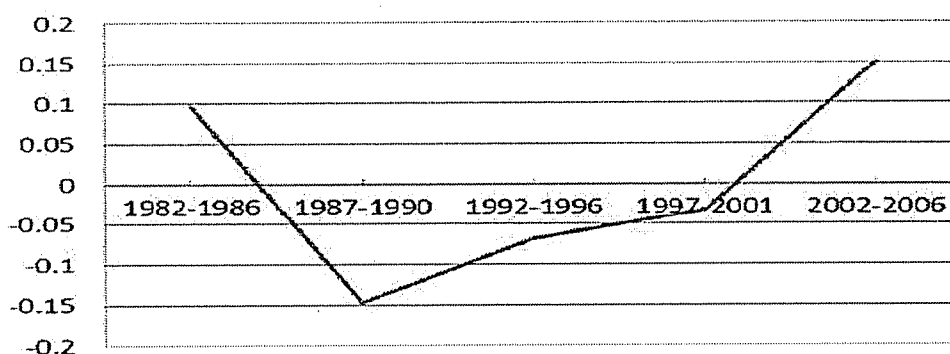
Fonte: Collares (2013) a partir dos dados das PNADs, IBGE.

**GRÁFICO 19 - Efeitos de coorte na probabilidade de frequentar o ensino superior no Brasil, 1982-2006**



Fonte: Collares (2013) a partir dos dados das PNADs, IBGE.

**GRÁFICO 20 - Efeitos de período na probabilidade de frequentar o ensino superior no Brasil, 1982-2006**



Fonte: Collares (2013) a partir dos dados das PNADs, IBGE.

às salas de aula para continuar os estudos. E esse retorno se dá nas IES privadas, uma vez que as públicas concentram os estudantes mais jovens (Collares, 2013).

Apesar da constatação de que, em geral, há um aumento da idade média da população que está cursando ensino superior, existem diferenciais por raça e renda. Em relação ao primeiro, a autora mostra que as chances dos negros entrarem no ensino superior em idades mais jovens são menores em comparação com os estudantes brancos. Já em relação à renda, as chances dos estudantes oriundos de famílias mais abastadas acessarem esse nível de ensino em idades mais jovens são maiores em comparação com estudantes de famílias menos abastadas.

Outros diferenciais importantes no estudo de Collares (2013) estão relacionados a sexo e região do país. Em relação ao sexo, os diferenciais entre os homens e mulheres no acesso ao ensino superior estão aumentando no período de 1982 a 2006, com vantagem para elas. Já em relação às grandes regiões, os efeitos de idade indicam que nas regiões Sudeste e Sul o acesso ao ensino superior se realiza em idades mais jovens, enquanto que os efeitos de período indicam que as regiões Norte e Nordeste têm expandido a participação no ensino superior em um ritmo mais rápido e a elevadas taxas quando comparado com as outras regiões.

## 2.7 Comentários finais

Ao final deste capítulo, pode-se concluir que a relação entre as mudanças na estrutura etária e a expansão do ensino superior está construída a partir dos efeitos das mudanças da razão de dependência no acesso ao ensino superior da população considerada ideal para cursar uma graduação, que é de 18 a 24 anos. Como o Brasil ainda está nos estágios intermediários da transição demográfica e, por consequência, dentro do período de dividendo demográfico, o debate sobre a relação entre estrutura etária e ensino superior obrigatoriamente passa pela discussão sobre o aproveitamento desse período, em que a diminuição da razão de dependência tem o potencial de gerar benefícios econômicos e sociais através do aumento da taxa de participação no ensino superior.

Assim, a maneira mais adequada para analisar um possível aproveitamento do dividendo demográfico é a proposição de Coale e Hoover (1956) aplicada ao ensino superior: uma menor pressão demográfica, em razão da queda da fecundidade, poderia contribuir com um maior acesso ao ensino superior. Uma vez que o impacto positivo do dividendo demográfico verificado por Riani (2005) em relação ao ensino fundamental se realizou em um contexto de uma cobertura praticamente universal desse nível de ensino, a expansão do número de matrículas de graduação nas últimas décadas gera especulações sobre se houve também um impacto positivo do dividendo demográfico no acesso ao ensino superior, dado que houve também um aumento de cobertura desse nível de ensino, porém em menor medida.

Entretanto, deve-se levar em conta que a relação entre mudanças na estrutura etária e acesso ao ensino superior é um processo no qual há fatores intervenientes tanto de ordem macro como de ordem micro. Tendo em vista esta contextualização, pode-se fazer as seguintes distinções para o caso brasileiro nas últimas décadas:

Aspectos de ordem macro:

- Mudanças estruturais nos sistemas de ensino, tanto em relação ao setor público quanto ao setor privado;

- Existência de forças econômicas que direcionam as preferências do mercado de trabalho de nível superior;

- Diversidade de políticas públicas implementadas que afetam tanto o tamanho da oferta de ensino superior quanto o tipo de ensino que é ofertado (público ou privado; cursos de maior ou menor prestígio social, etc.).

Aspectos de ordem micro:

- Influência de fatores relacionados ao background familiar, ou seja, a disponibilização de recursos familiares, financeiros e não financeiros, para o sucesso escolar do estudante;

- Forças segregatórias no acesso ao ensino superior, referentes à raça/cor, à origem social e geográfica do estudante;

- Divisão sexual do trabalho que impacta na escolha pelo ensino superior;

- Escolhas alternativas ao ensino superior (não estudar mais, fazer um curso técnico, só trabalhar, etc.)

Nesse sentido, é possível afirmar que, assim como em outros países, as mudanças demográficas no Brasil que poderiam afetar a demanda por ensino superior estão acompanhadas por mudanças sociais, econômicas e políticas, o que mostra que a relação entre estrutura etária e acesso ao ensino superior é complexa, sendo impossível compreendê-la em toda a sua magnitude neste trabalho. Portanto, em relação aos aspectos de ordem macro, será dada ênfase a questões referentes ao sistema de ensino superior. Já em relação ao nível micro, será dada ênfase aos aspectos relacionados ao background familiar e às forças segregatórias no acesso a esse nível de ensino.

Além disso, as disparidades regionais no Brasil fazem com que essa complexidade se estenda, tendo em vista os diferenciais relacionados ao desenvolvimento regional e à estrutura etária.

Assim, as perguntas que surgem são as seguintes:

- Existe um aproveitamento do dividendo demográfico em relação ao ensino superior brasileiro? Se não existe, quais os principais fatores que impedem esse aproveitamento?

- Dentro dos limites deste trabalho, quais são os aspectos intervenientes de ordem macro e ordem micro que tiveram sua importância aumentada ou diminuída nas últimas décadas?

Para responder essas perguntas, estabelece-se a seguinte hipótese: se houve um aproveitamento do dividendo demográfico referente ao acesso ao ensino superior da população de 18 a 24 anos, esse aproveitamento se realizou levando em conta contextos regionais, pois tanto a expansão das matrículas quanto as mudanças na estrutura etária são processos que se realizaram em ritmos diferentes em cada região (entendendo região não somente as 5 grandes regiões mas outras divisões regionais como microrregiões ou mesorregiões).

Os próximos capítulos pretendem explorar essa hipótese, começando com a estratégia metodológica de análise, que é apresentada a seguir.

### 3. METODOLOGIA E FONTES DE DADOS

#### 3.1 Fontes de dados

Este trabalho utilizou duas fontes de dados: o Censo Demográfico e o Censo da Educação Superior. Nesta seção serão tratados aspectos referentes a essas duas bases de dados.

De acordo com as Nações Unidas, um censo é "o processo total de coleta, processamento, avaliação, análise e divulgação de dados demográficos, econômicos e sociais referentes a todas as pessoas dentro de um país ou de uma parte bem definida de um país em um momento específico" (Nações Unidas citado por Hakkert, 1996). Entre os critérios que devem ser satisfeitos para que um país possa colher informações censitárias estão periodicidade definida, universalidade de enumeração dentro do território nacional e enumeração individual de todas as pessoas (Hakkert, 1996).

No caso brasileiro, os Censos Demográficos produzem informações imprescindíveis para a definição de políticas públicas e para a tomada de decisões de investimento, e constituem a única fonte de referência sobre a situação de vida da população nos municípios e em seus recortes internos, como distritos, bairros e localidades, rurais ou urbanas (IBGE, 2015). A periodicidade estabelecida é de 10 anos e são realizados nos anos terminados em 0, apesar do atraso de um ano em 1991. Além disso, a universalidade de enumeração não se estende a todas as informações, pois essa coleta universal de dados ficaria muito dispendiosa e o questionário excessivamente muito longo para toda a população. Assim, informações consideradas básicas (como nome completo, sexo, estado civil, entre outras) são colhidas para toda a população e o restante das informações através de uma amostra. Cada indivíduo na amostra possui um fator de ponderação para que seja possível realizar estimativas para a população como um todo (Hakkert, 1996).



Já o Censo da Educação Superior, por sua vez, é uma coleta anual de informações sobre instituições de ensino superior (IES), cursos de graduação, alunos e docentes vinculados a esses cursos. Todas as IES devem, por lei, prestar informações ao Censo (INEP, 2012).

Embora o Censo da Educação Superior seja uma fonte mais completa de informações educacionais, seus micro dados estão disponíveis apenas a partir de 1996. O que foi possível utilizar para este trabalho foi apenas dados de séries históricas que eram possíveis de serem agregadas por mesorregião. Portanto, a amostra dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010 foi a principal fonte de dados, inclusive aqueles relacionados à educação. Na seção 3.3 deste capítulo, encontra-se a descrição de qual fonte foi extraída a informação original para a construção das variáveis utilizadas nos modelos.

### 3.2 O modelo hierárquico logístico

O modelo hierárquico ou multinível é um tipo de regressão em que se considera o efeito de contexto, ou seja, leva-se em conta não apenas os atributos referentes aos indivíduos (a menor unidade de análise) na estimação da variável resposta, mas também as características do contexto em que esses indivíduos estão inseridos. Esse tipo de modelagem estatística incorpora a estrutura hierárquica dos dados, pois é possível identificar na população amostrada dois ou mais níveis de análise, ou seja, níveis distintos de agregação (Hox, 2002). Um exemplo é a possibilidade de modelar o desempenho do aluno em um exame de avaliação educacional (variável resposta: nota) tendo em vista as características da escola em que ele estuda e as características do estado em que a escola está inserida, além das próprias características dos alunos (César e Soares, 2001).

A introdução da ideia de vários níveis faz com que o modelo hierárquico tenha uma equação para cada um deles. Considerando um modelo de dois níveis em que a variável resposta é contínua, temos as seguintes equações:

Equação de nível 1:

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{1ij} + e_{ij} \quad (\text{Equação 1})$$

Em que:

$y_{ij}$ : valor da variável resposta de cada indivíduo  $i$  pertencente ao grupo  $j$ ;

$\beta_{0j}$ : é coeficiente do intercepto considerando cada grupo  $j$ ;

$\beta_{1j}$ : é o coeficiente referente a inclinação para cada grupo  $j$ ;

$X_{1ij}$ : vetor de variáveis independentes de nível 1;

$e_{ij}$ : efeito aleatório de nível 1.

Uma vez que a estimação do modelo leva em conta o grupo no qual o indivíduo  $i$  está inserido, os  $\beta$ 's <sub>$j$</sub>  são considerados como tendo efeito aleatório, ou seja, há uma variabilidade de interceptos e inclinações. Dentro dessas variabilidades de grupos, as características destes geram efeito sobre essas variabilidades. Assim, temos as equações de nível 2:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + u_{0j} \quad (\text{Equação 2})$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}W_j + u_{1j} \quad (\text{Equação 3})$$

Em que:

$\gamma_{00}$  e  $\gamma_{01}$ : coeficientes da parte fixa do modelo referentes ao efeito das características de nível 1 sobre a variabilidade do intercepto;

$\gamma_{10}$  e  $\gamma_{11}$ : coeficientes da parte fixa do modelo referentes ao efeito das características de nível 1 sobre a variabilidade da inclinação;

$W_j$ : vetor de variáveis independentes de nível 2 referentes a  $j$ ;

$u_{0j}$  e  $u_{1j}$ : efeitos aleatórios de nível 2

Combinando as equações 1, 2 e 3 temos a seguinte equação geral:

$$y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + \gamma_{10}X_{1ij} + \gamma_{11}W_j X_{1ij} + u_{1j} X_{1ij} + u_{0j} + e_{ij} \quad (\text{Equação 4})$$

Ao se supor que apenas o intercepto tenha efeito aleatório, a equação 4 pode ser reduzida da seguinte forma:

$$y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + \gamma_{10}X_{1ij} + u_{0j} + e_{ij} \text{ (Equação 5)}$$

De maneira análoga a um modelo linear, assume-se que  $u_{0j}$  e  $e_{ij}$  possuem independência e seguem distribuição normal com média igual a zero e variâncias constantes  $\sigma^2_{u0}$  e  $\sigma^2_e$ , respectivamente. Estes parâmetros, na lógica dos modelos hierárquicos, representam a variabilidade dentro do grupo e entre os grupos, respectivamente, e são tidos como parâmetros aleatórios do modelo. Assim, a variância de  $y_{ij}$  resulta da soma desses dois parâmetros.

A partir dos valores de  $\sigma^2_{u0}$  e  $\sigma^2_e$ , é possível calcular o índice de correlação intra-classe, que mede a proporção da variância devido ao nível 2:

$$\rho = \frac{\sigma^2_{u0}}{\sigma^2_e + \sigma^2_{u0}} \quad \text{(Equação 6)}$$

O valor desse índice varia entre 0 a 1. O valor igual a zero significa que as unidades de nível 2 seriam homogêneas. Já se for igual a 1, significa que toda a variabilidade de variável resposta é devido às diferenças entre as unidades de nível 2.

Enquanto que o modelo hierárquico linear padrão utiliza um modelo em que o efeito aleatório de cada nível pode ser assumido com distribuição normal e com uma função de ligação identidade, o modelo em que a variável resposta é binária utiliza uma distribuição binomial e a função de ligação mais utilizada e mais conveniente é a função de ligação "logit" (Raudenbush e Bryk, 2002):

$$\eta_{ij} = \ln \left( \frac{\varphi_{ij}}{1-\varphi_{ij}} \right) \quad \text{(Equação 7)}$$

em que  $\eta_{ij}$  o log da odds (chance) de sucesso e  $\varphi_{ij}$  é a probabilidade de sucesso. Se esta for de 0,5, então a odds de sucesso será  $\varphi_{ij} / (1 - \varphi_{ij}) = 0,5 / 0,5 = 1$  e a log-odds será  $\log(1) = 0$ . Quando a probabilidade de sucesso é menor que 0,5, a odds será menor que 1 a log-odds será negativa. Quando a probabilidade é maior que 0,5, a odds será maior que 1 e a log-odds será positiva.

Assim, o modelo hierárquico logístico em que se considera apenas o intercepto como aleatório terá a seguinte configuração:

$$\eta_{ij} = \ln\left(\frac{\varphi_{ij}}{1-\varphi_{ij}}\right) = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + \gamma_{10}X_{1ij} + u_{0j} + e_{ij} \quad (\text{Equação 8})$$

A equação acima mostra que, a partir da estimação dos parâmetros de efeito fixo, é possível gerar valores preditos de log-odds para uma observação qualquer. Os valores preditos da log-odds podem ser convertidos para uma odds calculando  $\exp(\eta_{ij})$ . Além disso, eles também podem ser convertidos para uma probabilidade predita através da equação:

$$\varphi_{ij} = \frac{1}{1 + \exp\{-\eta_{ij}\}} \quad (\text{Equação 9})$$

Uma vez que se trata de um modelo logístico, é possível fazer a interpretação dos coeficientes através da razão de chance. A transformação desses coeficientes indica um fator de mudança na chance de um evento ocorrer (Long, 1997). Considerando como  $\beta$  tantos os coeficientes de nível 1 quanto os de nível 2, temos que a razão de chance é dada pelo exponencial do vetor de  $\beta$ 's, de acordo com a seguinte relação:

$$\ln\Omega(x) = \ln\left(\frac{\Pr(y = 1|x)}{1 - \Pr(y = 1|x)}\right) = \mathbf{x}\beta \rightarrow \Omega(x) = \frac{\Pr(y = 1|x)}{1 - \Pr(y = 1|x)} = \exp(\mathbf{x}\beta)$$

Para saber o efeito na chance de um evento ocorrer quando uma variável  $x_k$  muda em uma quantidade  $\delta$ , temos:

$$\begin{aligned} & \frac{\Omega(x, x_k + \delta)}{\Omega(x, x_k)} \\ &= \frac{\exp(\beta_0)\exp(\beta_1 x_1) \dots \exp(\beta_k x_k)\exp(\beta_k \delta) \dots \exp(\beta_K x_K)}{\exp(\beta_0)\exp(\beta_1 x_1) \dots \exp(\beta_k x_k) \dots \exp(\beta_K x_K)} \\ &= \exp(\beta_k \delta) \end{aligned}$$

Assim, se temos  $\delta = 1$ , pode-se dizer que para uma mudança unitária em  $x_k$ , a chance é esperada em mudar por um fator de  $\exp(\beta_k)$ , mantendo todas as outras variáveis constantes.

Para este trabalho, o modelo proposto é o logístico hierárquico de dois níveis. O nível 1 é o indivíduo. Como a proposta é levar em conta a influência de cada contexto regional na probabilidade de o indivíduo cursar ou estar cursando ensino superior, escolheu-se como unidade de análise de nível 2 a mesorregião brasileira.

O IBGE define mesorregião da seguinte maneira:

“Entende-se por mesorregião uma área individualizada em uma Unidade da Federação que apresenta formas de organização do espaço geográfico definidas pelas seguintes dimensões: o processo social como determinante, o quadro natural como condicionante e a rede de comunicação e de lugares como elemento da articulação espacial. Estas três dimensões possibilitam que o espaço delimitado como mesorregião tenha uma identidade regional. Esta identidade é uma realidade construída ao longo do tempo pela sociedade que aí se formou.” (IBGE, 1990, p. 8)

Tendo em vista essa identidade e historicidade é que a utilização dessa unidade geográfica se faz pertinente, na medida em que os determinantes do acesso ao ensino superior podem variar de maneira mesorregional. Isso pode acontecer devido às diferentes disponibilidades e qualidades de recursos educacionais, bem como à diferença de estoque de capital e riqueza das regiões. Além disso, a transição demográfica no Brasil não se realiza de maneira uniforme, podendo haver áreas mais adiantadas do que outras em relação a esse processo.

Além disso, acredita-se que as mesorregiões propiciarão uma variabilidade para as variáveis a serem utilizadas, diferentemente, por exemplo, dos municípios, os quais muitos não oferecem ensino superior.

Tendo em vista a complexidade de se modelar a probabilidade de um indivíduo ter cursado ou estar cursando ensino superior em um cenário de baixo atendimento, optou-se primeiramente por dois conjuntos de modelos: o primeiro, considerando toda a população de 18 a 24 anos e o segundo restringindo, nessa população, apenas aqueles que possuem pelo menos o ensino médio. Entretanto, quando se compara os resultados para as duas amostras, percebe-se que os resultados não mudam muito em termos de análise de tendências para o período de 1991 a 2010. Portanto, os resultados para o segundo conjunto de modelos, por ser mais lógico do ponto de vista das transições escolares, serão comentados ao

longo do próximo capítulo. Já os resultados referentes ao primeiro conjunto de modelos se encontram no anexo B deste trabalho.

### **3.3 Variáveis**

#### **3.3.1 Variável dependente**

A variável dependente binária é se o indivíduo cursou ou está cursando ensino superior. Os valores da variável são: 0= não cursou ou está cursando ensino superior; 1=cursou ou está cursando ensino superior. Foram considerados os indivíduos de 18 a 24 anos que estavam matriculados em algum curso de graduação ou que já tinha concluído uma graduação, tendo em vista que os cursos possuem durações diversas. Essa construção se justifica na tentativa de analisar o acesso ao ensino superior exclusivamente dessa faixa etária, que é a considerada pela maioria da literatura como ideal para cursar esse nível de ensino. Portanto, se houvesse restrição de apenas aqueles que estavam cursando a graduação, ficariam de fora da análise aqueles que já estavam diplomados.

Uma vez que não foi preocupação deste trabalho analisar em que medida a evasão ao sistema de ensino superior afeta a probabilidade de acesso, aqueles que interromperam a graduação foram incluídos na categoria zero.

#### **3.3.2 Variáveis independentes de nível 1**

As variáveis independentes de nível 1 são variáveis de controle e dizem respeito aos aspectos de ordem micro que afetam a probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação. Todas foram elaboradas através dos dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010. Segue abaixo a descrição de cada uma delas.

- Idade: medida em anos completos;

- Sexo: variável dicotômica, que assume valor 1 para o sexo masculino e valor 0 para o sexo feminino. Com essa *dummy* será possível captar se há diferenciais entre homens e mulheres que afetam o acesso ao ensino superior no Brasil, em conformidade com o que foi discutido no capítulo 2.
- Situação de domicílio: variável dicotômica, que assume valor 1 para o indivíduo que reside em área urbana e 0 para quem reside em área rural. Uma vez que as oportunidades educacionais referentes ao ensino superior se concentram em áreas onde há maior urbanização, o fato de a pessoa morar em uma área urbana aumenta suas chances de ter acesso aos serviços educacionais (Riani, 2005).
- Cor/raça: variável dicotômica, em que 1 é o valor para brancos e amarelos e 0 é o valor para pretos e pardos (inclui indígenas). A cor/raça do indivíduo se relaciona fortemente com a desigualdade no acesso à universidade, uma vez que pretos e pardos constituem um subconjunto dentro da população de baixa renda e de baixo capital cultural e essa condição faz com que possuam menos oportunidades educacionais do que os brancos e amarelos (Silva e Hasenbalg, 1998).
- Renda domiciliar: variável contínua que faz referência ao capital econômico do indivíduo, uma vez que expressa os recursos econômicos familiares disponíveis (Winter e Golgher, 2010). Para que pudesse ser incluída no modelo, esta foi transformada utilizando logaritmo natural, uma vez que a variável original apresenta grande amplitude e grande assimetria, o que poderia prejudicar as estimativas devido a observações muito díspares. Portanto, a variável que aparece no modelo é logaritmo natural da renda domiciliar.
- Categorias de ocupação do chefe do domicílio: foram criadas *dummies* referentes às categorias nível superior, nível médio, chefe sem ocupação e nível manual, sendo que esta última é a categoria de referência. Além de indicar também o capital econômico (Riani, 2005), essa variável expressa a transmissão geracional de capital cultural, pois supõe-se que pais mais escolarizados percebem melhor os benefícios futuros da educação de seus filhos, além de estarem mais habilitados a apoiar e auxiliar no aprendizado destes (Silva e Hasenbalg, 2001).

### 3.3.3 Variáveis independentes de nível 2

As variáveis de nível 2 são as variáveis de nível macro relacionadas com o contexto de cada mesorregião. Segue abaixo a descrição de cada uma delas.

- Tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos: é a divisão do número de indivíduos de 18 a 24 anos pelo número total de habitantes. Tanto o numerador quanto o denominador foram extraídos dos dados dos Censos Demográficos. É a principal variável independente, uma vez que seu comportamento nos modelos fornecerá informações de como as mudanças na estrutura etária afetam o acesso ao ensino superior. É, portanto, a medida da pressão demográfica (Riani, 2005), que impacta a demanda por esse nível de ensino.

- Razão professor de ensino superior (ES) / população de 18 a 24 anos: elaborada através de dados dos Censos Demográficos, é o resultado da divisão do número de professores de ensino superior pela população total de 18 a 24 anos. A restrição de oferta de ensino superior está relacionada ao fato de que a disponibilidade de serviços educacionais em determinadas regiões pode ser um fator importante para determinar o resultado educacional dos indivíduos. (Riani, 2005). Portanto, esta variável é uma boa medida da restrição de oferta, uma vez que mensura a disponibilidade regional de oferta de professores (Riani e Golgher, 2004).

O Censo da Educação Superior fornece informação similar ao número de professores, que é a chamada função docente: o número de professores vinculados a cada curso de graduação. Diferentemente do Censo Demográfico, o professor pode ser considerado mais de uma vez, pois este pode lecionar em mais de um curso e em mais de uma instituição (INEP, 2012). Agregando essas informações pode-se chegar ao número de funções docente por mesorregião. Nesse sentido, tem-se uma alternativa para a mensuração da restrição de oferta, substituindo o número de professores por mesorregião pelo número de funções docente por mesorregião no numerador, mantendo o mesmo denominador extraído do Censo Demográfico. Infelizmente, os dados disponíveis de função docente que podem ser agregadas por mesorregião só estão disponíveis a partir de 2009. Portanto, na estimação dos modelos, serão utilizados os dados do



Censo Demográfico para todos os anos e, como forma apenas de comparar o uso alternativo dos dados do INEP, serão ajustados modelos para 2010.

- Proporção de matrículas de instituições particulares: construída a partir dos dados dos Censos da Educação Superior, é a divisão entre o número de matrículas de cursos presenciais de instituições privadas pelo número total de matrículas presenciais. Conforme discussão no capítulo 2, a expansão do ensino superior no Brasil foi comandada por essas instituições. Acredita-se, portanto, que a presença dessas instituições tem grande efeito na probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação.

- Proporção de alunos de graduação com 25 anos ou mais: elaborada a partir dos dados do Censos Demográficos, é a divisão entre o número de alunos de graduação de 25 anos<sup>2</sup> ou mais sobre o total de alunos graduandos. O objetivo dessa variável é saber em que medida as matrículas de alunos mais velhos estão afetando o acesso dos mais novos, uma vez que, conforme a discussão do capítulo anterior, os grandes beneficiários da expansão do ES no Brasil foram as pessoas fora da faixa etária tradicional.

Uma vez que existe, desde 1991, poucas mesorregiões onde não há oferta nenhuma de ensino superior, a construção das variáveis proporção de matrículas de instituições particulares e proporção de alunos com 25 anos ou mais ficou prejudicada, uma vez que o denominador foi zero. Para não descartar nenhuma mesorregião, atribuiu-se o valor 0 para esses casos e criou-se uma variável auxiliar chamada presença de instituições de ensino superior (IES) na mesorregião, no intuito de corrigir esse problema. Esta variável auxiliar não entrará em nenhuma análise.

- Proporção de alunos de 18 a 24 anos cursando ensino médio (EM): construída a partir dos dados dos Censos Demográficos, é a divisão entre o número de estudantes de 18 a 24 anos que estão cursando ensino médio (em qualquer modalidade) pelo total de estudantes de ensino médio. Essa variável foi baseada

---

<sup>2</sup> Na construção dessa variável não foram considerados os estudantes que estavam em uma segunda graduação, tendo em vista a preocupação em analisar o atraso em fazer um curso superior, ou seja, um problema de fluxo escolar.

no índice taxa de distorção idade/série (Riani e Golgher, 2004) com a diferença de que se considerou, no numerador, apenas o grupo etário que deveria estar cursando uma graduação. Conforme discussão no capítulo anterior, esta variável tem como objetivo mensurar em que medida problemas relacionados ao fluxo de alunos de 18 a 24 anos afetam a probabilidade de acesso ao ensino superior.

- Variáveis *dummy* referentes ao tamanho da população da mesorregião: medida do grau de urbanização da mesorregião. A existência dessa variável se justifica na medida em que as oportunidades educacionais referentes ao ensino superior se concentram em áreas onde há maior urbanização. O gráfico 15 comprova isso ao mostrar que foram nas regiões mais urbanizadas e mais populosas do Brasil que houve maior expansão do ensino superior.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1 Análises descritivas**

Antes de analisar os resultados da aplicação dos modelos hierárquicos, é pertinente a realização de análises descritivas. Isso permite a investigação e a análise de tendências que podem estar relacionadas com a probabilidade de o indivíduo estar cursando ou ter cursado uma graduação. Serão analisadas nesta seção as variáveis de nível 1 e de nível 2, sendo que das primeiras não serão analisadas as variáveis idade – por ter pouca importância em termos de análise descritiva – e a renda domiciliar, pois não é possível a realização de comparações entre os três anos em razão de os valores não terem sido deflacionados.

#### **4.1.1 Variáveis de nível 1**

A tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis de nível 1 relativas aos anos de 1991, 2000 e 2010 levando em consideração a população brasileira de 18 a 24 anos que possui pelo menos o ensino médio.

Analisando-a, percebe-se que a proporção de pessoas que cursaram ou estão cursando um curso de graduação é de 27%, em 1991, de 29% em 2000, e de 31% em 2010, o que evidencia uma persistente lacuna de atendimento no Brasil em relação ao esse nível de ensino. Apesar disso, a análise entre os anos mostra um aumento significativo do acesso ao ensino superior quando se considera toda a população de 18 a 24 anos (tabela B1 do anexo B), passando de 4% em 1991 para 14% em 2010, o que vai ao encontro do resultado mostrado por Costa (2012) em que a taxa de escolarização líquida no ensino superior foi de 14,6% em 2011. Quando se considera apenas quem possui o ensino médio, esse aumento não foi na mesma magnitude. Isso é indício de que ainda há muitas barreiras para se realizar a transição do ensino médio para o ensino superior.

**TABELA 1 - Estatísticas descritivas das variáveis de nível 1 para estimação da probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior - População de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio - Brasil, 1991, 2000 e 2010**

Nome da Variável	1991			2000			2010		
	N	Média	D. Pad.	N	Média	D. Pad.	N	Média	D. Pad.
Cursa ou cursou ensino superior	171155	0,27	0,45	352709	0,29	0,45	500366	0,31	0,46
Idade	171155	21,49	1,87	352709	21,15	1,90	500366	21,25	1,93
Dummy situação de domicílio: 1=urbano e 0=rural	171155	0,93	0,25	352709	0,93	0,26	500366	0,87	0,34
Cor/raça: 1=brancos e amarelos e 0=pretos e pardos	171155	0,71	0,45	352709	0,70	0,46	500366	0,56	0,50
Dummy sexo: 1=homem e 0=mulher	171155	0,42	0,49	352709	0,43	0,49	500366	0,44	0,50
Renda domiciliar	171155	166854,40	996698,70	352709	2178,56	4459,41	500366	3070,99	6935,68
Logaritmo natural da renda domiciliar	171155	7,39	5,40	352709	7,09	1,23	500366	7,38	1,56
Categoria de ocupação do chefe nível superior	171155	0,28	0,45	352709	0,16	0,36	500366	0,12	0,33
Categoria de ocupação do chefe nível médio	171155	0,17	0,38	352709	0,15	0,35	500366	0,11	0,31
Categoria de ocupação do chefe nível manual	171155	0,32	0,47	352709	0,44	0,50	500366	0,51	0,50
Categoria de ocupação chefe não ocupado	171155	0,22	0,42	352709	0,25	0,43	500366	0,26	0,44

Fonte: Elaboração própria a partir de dados censitários do IBGE.

Além disso, observa-se, na comparação entre os anos um aumento do acesso de pretos e pardos ao ensino médio ao longo dos anos, uma vez que a proporção de indivíduos brancos e amarelos nas amostras referentes a quem possui ensino médio diminui de 71% em 1991 para 56% em 2010. Essa mudança pode ser resultado das políticas de ampliação do acesso a esse nível de ensino e que devem refletir nos resultados da estimação dos modelos referentes ao ensino superior. Ao mesmo tempo, pode ser resultado do aumento da auto declaração de pretos e pardos.

Em relação à situação de domicílio, percebe-se uma prevalência da população urbana, o que era esperado, uma vez que desde muito tempo o país é fortemente urbanizado. Chama a atenção o fato de a proporção de indivíduos que residem em domicílios urbanos ser de mais de 85%, algo que se relaciona com o fato de que a concentração de serviços educacionais é bem maior em áreas urbanas, sobretudo em relação ao ensino superior, que na maioria das vezes demanda uma estrutura maior e mais sofisticada.

Já em relação ao sexo, percebe-se uma vantagem para as mulheres referentes ao processo de escolarização desde, pelo menos, o ano de 1991, pois da população que possui ensino médio, a sua representação é sempre mais que a metade.

Por fim, em relação à categoria ocupacional do chefe familiar, observa-se uma proporção bem menor de indivíduos em que o chefe do domicílio pertence à categoria de ocupação de nível superior, comparada com as demais categorias. Isso é reflexo tanto da baixa escolaridade das faixas etárias mais velhas quanto da grande estratificação existente no mercado de trabalho. Quando se compara os dados referentes à toda população de 18 a 24 anos (tabela B1 do anexo B) com os da tabela 1, percebe-se um aumento dessa categoria ao se restringir para quem possui ensino médio: de 13% para 28% em 1991, de 7% para 16% em 2000 e de 7% para 12% em 2010, o que mostra indícios da importância do capital cultural familiar no processo de escolarização. Apesar disso, parece haver uma tendência de queda da desigualdade referente ao status sócio ocupacional do chefe do domicílio, uma vez que de 1991 a 2010, houve queda da proporção de indivíduos cujos domicílios possuem chefia com status mais elevado, o que

também deve estar relacionado com uma maior inclusão de pessoas no sistema de ensino.

#### **4.1.2 Variáveis de nível 2**

A tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis de nível 2 relativas a 1991, 2000 e 2010, considerando, para os três anos, todas as 137 mesorregiões do Brasil (N=137).

Em relação ao tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos, percebe-se que existe um processo de mudança na estrutura etária de cada mesorregião uma vez que a média do valor dessa variável para cada ano foi bem diferente. A mudança das médias acompanhou o comportamento do valor dessa variável para o Brasil descrito no gráfico 14, pois há um pequeno aumento de 1991 para 2000 e uma queda acentuada de 2000 para 2010. É de se esperar, portanto, algum efeito desse comportamento no sentido de avaliar se houve aproveitamento do dividendo demográfico relacionado ao ensino superior na perspectiva de Coale e Hoover (1956) aplicada a esse nível de ensino, considerando a faixa etária ideal para cursar uma graduação. Percebe-se ainda que a representação dessa faixa etária em cada mesorregião varia de 11% a 16% em 1991, 12% a 16% em 2000 e de 10% a 15% em 2010, mostrando que existem diferenças relevantes entre mesorregiões que podem impactar o acesso ao ensino superior.

Já em relação à razão professor de ensino superior / população de 18 a 24 anos, percebe-se que a média aumenta um pouco de 1991 a 2000 e aumenta de maneira mais significativa de 2000 a 2010. Isso leva a crer que houve diminuição da restrição de oferta de ensino superior em cada mesorregião, porém essa diminuição só foi mais consistente de 2000 a 2010, uma vez que neste último houve uma maior homogeneização dos dados na comparação com os anos anteriores, o que evidencia um crescente aumento da oferta de ES onde era pouca ou o surgimento desta onde não existia. Entretanto, nota-se que ainda existem mesorregiões no Brasil sem oferta de ensino superior, uma vez que ainda aparece zero como valor mínimo para essa variável em 2010. Em certa medida, o aumento da média e a diminuição da dispersão dos dados em 2010

**TABELA 2 - Estatísticas descritivas das variáveis de nível 2 para estimação da probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior - Brasil, 1991, 2000 e 2010**

Nome da Variável	1991			2000			2010		
	Média	D. Pad.	Mín. Máx.	Média	D. Pad.	Mín. Máx.	Média	D. Pad.	Mín. Máx.
Tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos	0,130	0,009	0,107 0,157	0,136	0,009	0,116 0,162	0,126	0,009	0,104 0,146
Razão prof. ES / população de 18 a 24 anos	0,003	0,004	0,000 0,023	0,004	0,004	0,000 0,023	0,007	0,006	0,000 0,037
Proporção de matrículas de instituições particulares	0,366	0,380	0,000 1,000	0,422	0,362	0,000 1,000	0,557	0,276	0,000 1,000
Presença de IES na mesorregião	0,891	0,313	0 1	0,978	0,147	0 1	0,993	0,085	0 1
Prop. de alunos universitários com 25 anos ou mais	0,392	0,130	0,000 1,000	0,460	0,126	0,261 0,900	0,439	0,085	0,285 0,753
Prop. de alunos de 18 a 24 anos cursando EM	0,336	0,092	0,174 0,588	0,347	0,092	0,185 0,571	0,262	0,066	0,133 0,500
Mesorregião com pop. entre 0 e 399.999	0,292	0,456	0 1	0,219	0,415	0 1	0,161	0,368	0 1
Mesorregião com pop. entre 400.000 e 699.999	0,234	0,425	0 1	0,226	0,420	0 1	0,263	0,442	0 1
Mesorregião com pop. entre 700.000 e 1.299.999	0,248	0,434	0 1	0,299	0,460	0 1	0,248	0,434	0 1
Mesorregião com pop. entre 1.300.000 e 1.899.999	0,124	0,331	0 1	0,080	0,273	0 1	0,124	0,331	0 1
Mesorregião com pop. entre 1.900.000 e 2.499.999	0,051	0,221	0 1	0,102	0,304	0 1	0,102	0,304	0 1
Mesorregião com pop. entre 2.500.000 e 3.999.999	0,029	0,169	0 1	0,044	0,205	0 1	0,066	0,249	0 1
Mesorregião com pop. de 4.000.000 ou mais	0,022	0,147	0 1	0,029	0,169	0 1	0,036	0,188	0 1

Fonte: Elaboração própria a partir de dados censitários do IBGE e dados do Censo da Educação Superior do INEP.

Observação: N=137

em relação à média corrobora tanto com o crescimento do número de matrículas quanto com o seu crescimento desigual mostrado no gráfico 15.

Da mesma maneira que houve aumento da oferta, houve aumento da participação do setor privado de ensino superior, uma vez que a média da variável proporção de matrículas de instituições particulares aumentou de 1991 para 2010, o que corrobora com a afirmação anterior de que a expansão da graduação no Brasil foi comandada, em sua maior parte, pelo setor privado. Apesar disso, chama a atenção o fato de haver mesorregiões sem nenhuma matrícula privada.

Com relação à variável proporção de alunos de graduação com 25 anos ou mais, é interessante notar que, apesar de haver uma diminuição da média quando se compara 2000 com 2010, percebe-se que há uma dispersão em relação à média menor em 2010 entre as mesorregiões, o que mostra indícios de que na mesorregião onde houve surgimento ou ampliação da oferta de ensino superior, esta se realizou em grande parte por estudantes mais velhos.

A proporção de alunos de 18 a 24 anos cursando EM, por sua vez, teve aumento do valor da média de 1991 a 2000 e diminuição de 2000 a 2010. Isso mostra indícios de que, de 2000 a 2010 em cada mesorregião, houve um movimento maior de escolarização dos jovens no nível de ensino adequado.

Por fim, as *dummies* referentes ao tamanho populacional das mesorregiões mostram indícios de uma crescente concentração da população de 18 a 24 anos em mesorregiões mais populosas, uma vez que de 1991 a 2010, há uma diminuição na proporção de indivíduos que viviam em mesorregiões menos populosas e aumento na proporção de indivíduos que vivem em mesorregiões mais populosas. Isso pode impactar na probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior, já que a oferta desse nível de ensino se concentra em áreas urbanas.

#### **4.2 Ajuste dos modelos**

Primeiramente serão apresentados os resultados dos ajustes do modelo hierárquico para cada ano e depois será feita uma análise comparativa entre os



anos no intuito de analisar em que medida a probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação está sendo afetada pela pressão demográfica durante as últimas décadas e como as variáveis de controle estão intervindo nessa relação no mesmo período.

Para cada ano, foram estimados 9 modelos. O modelo 0 é o modelo ANOVA, em que se estima o valor do coeficiente do efeito aleatório no intuito de saber se realmente há efeito de contexto relacionado às mesorregiões, ou seja, se há variabilidade entre mesorregiões. Uma vez que todos os modelos ANOVA estimados resultaram em coeficiente do efeito aleatório significativo ao nível de 5% - o que permite afirmar que há diferenças por mesorregiões na probabilidade do indivíduo em cursar ou ter cursado ensino superior – não serão comentados ao longo do texto os resultados referentes ao modelo 0.

O modelo 1 apresenta ajuste apenas com as variáveis de nível 1 e tem como objetivo mensurar a variabilidade não condicional de nível 2. Nos modelos 3 a 7 foram incluídas, respectivamente, as seguintes variáveis: tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos, razão prof. ES/população de 18 a 24 anos, proporção de matrículas de instituições particulares juntamente com presença de IES na mesorregião, proporção de alunos de graduação com 25 anos ou mais juntamente com presença de IES na mesorregião (exceto em 2010), proporção de alunos de 18 a 24 anos cursando EM e o conjunto de *dummies* referentes ao tamanho populacional de cada mesorregião. Por fim, o modelo 8 incorpora todas as variáveis incluídas nos modelos anteriores. A fim de facilitar a análise serão mostrados ao longo do texto apenas os modelos 0, 1 e 8. Os demais podem ser verificados no anexo A deste trabalho.

A razão para incluir separadamente as variáveis de nível 2 é a possibilidade de verificar em quanto cada uma contribui para a redução da variabilidade não condicional do intercepto estimada no modelo 1, através da utilização da fórmula abaixo que permite o cálculo da proporção da variância explicada:

$$\% \text{ da variância explicada} = \frac{\sigma_{00}(\text{n\~{a}o condicional}) - \sigma_{00}(\text{condicional})}{\sigma_{00}(\text{condicional})} \quad (\text{Equa\~{c}\~{a}o 10})$$

As variáveis de nível 1 não entram nessa dinâmica em relação à porcentagem da variância explicada pelo fato de seus resultados não diferirem muito de um modelo para outro. Além disso, como um dos objetivos é saber o que mais interfere na atuação da pressão demográfica no acesso ao ensino superior, partiu-se do pressuposto que as variáveis macro são as que mais interferem, sem desprezar a atuação das variáveis de nível micro.

Por fim, para todos os modelos, parte-se do pressuposto de que apenas o intercepto possui efeito aleatório, conforme a equação 8 do capítulo 3.

#### 4.2.1 Modelos de 1991

A tabela 3 mostra o ajuste do modelo para a população de 18 a 24 anos que possui ensino médio referente ao ano de 1991. Analisando o modelo 1, percebe-se que todas as variáveis de nível 1 foram significativas a 5%, exceto a variável relativa ao sexo. Então, pode se afirmar que, *ceteris paribus*, a probabilidade de um indivíduo de 18 a 24 anos de cursar ou ter cursado uma graduação em 1991 é maior se ele for branco ou amarelo e residir em área urbana. Além disso, maior será essa probabilidade quanto maior for a sua idade. Por fim, essa probabilidade é maior quando a categoria de ocupação do chefe for de nível superior comparada com a categoria de ocupação de chefe nível manual. Curiosamente, observa-se um sinal negativo para a renda, apesar de o valor do coeficiente estar bem próximo de 0.

Em relação ao modelo 8, percebe-se que os coeficientes de nível 1 não mudaram muito, o que dispensa comentários adicionais. Em relação às variáveis de nível 2, observa-se que as variáveis tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos e quase todas as *dummies* referentes ao tamanho populacional não foram significativas a 5%. Em relação à primeira, isso mostra que, em 1991, a restrição de oferta era tão alta que a pressão demográfica não exercia influência no acesso ao ensino superior. Essa informação é confirmada quando se analisa a porcentagem da variância explicada por essa variável que foi a menor de todas as variáveis de nível 2, que foi de apenas 1,01% (vide tabela A1 do anexo A). Neste ano, todas as outras variáveis de controle tiveram um poder de explicação maior que o

**TABELA 3 - Resultado da regressão para a probabilidade cursar ou ter cursado ES para a pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio –Brasil, 1991 - Coeficientes e erros padrão robustos**

Variáveis independentes	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 8
<b>Efeito fixo</b>			
Intercepto	-1,323*	-3,221*	-3,281*
	(0,060)	(0,177)	(0,819)
Tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos			5,231 (5,696)
Razão prof. ES / população de 18 a 24 anos			53,151* (11,775)
Proporção de matrículas de instituições particulares			0,335* (0,115)
Presença de IES na mesorregião			0,320 (0,198)
Prop. de alunos de graduação com 25 anos ou mais			-1,240* (0,344)
Prop. de alunos de 18 a 24 anos cursando EM			-1,613* (0,474)
Mesor. com população entre 0 e 399.999			-0,176 (0,107)
Mesor. com população entre 400.000 e 699.999			-0,250* (0,117)
Mesor. com população entre 700.000 e 1.299.999			-0,105 (0,101)
Mesor. com população entre 1.300.000 e 1.899.999			-0,164 (0,112)
Mesor. com população entre 1.900.000 e 2.499.999			-0,297 (0,143)
Mesor. com população entre 2.500.000 e 3.999.999			0,021 (0,074)
Mesor. com população de 4.000.000 ou mais			ref.
Idade		0,021* (0,007)	0,021* (0,007)
Dummy situação de domicílio: 1=urbano e 0=rural		0,703* (0,057)	0,702* (0,057)
Cor/raça: 1=brancos e amarelos e 0=pretos e pardos		0,712* (0,059)	0,712* (0,059)
Dummy sexo: 1=homem e 0=mulher		-0,021 (0,021)	-0,022 (0,021)
Logarítimo natural da renda domiciliar		-0,036* (0,003)	-0,036* (0,003)
Categoria de ocupação do chefe nível superior		1,086* (0,029)	1,086* (0,029)
Categoria de ocupação do chefe nível médio		0,576* (0,040)	0,577* (0,041)
Categoria de ocupação do chefe nível manual		ref.	ref.
Categoria de ocupação chefe não ocupado		0,634* (0,033)	0,634* (0,033)
<b>Efeito aleatório</b>			
Coeficiente	0,46294*	0,35096*	0,16634*
% da variância explicada			52,60

\* Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP

tamanho relativo da coorte: proporção de alunos de 18 a 24 anos cursando EM (32,46%), razão prof. ES/ população de 18 a 24 anos (26,70%), proporção de alunos com 25 anos ou mais (24,51%), e proporção de matrículas em instituições particulares (23,66%). Ainda em relação ao tamanho relativo da coorte, observa-se o sinal positivo do coeficiente; o que denota que, se houvesse significância estatística, seria possível afirmar que, em 1991, a pressão demográfica está indo de encontro a um aproveitamento do dividendo demográfico na perspectiva de Coale e Hoover (1956) aplicada ao ensino superior, pois para que isso acontecesse, era esperado um sinal negativo.

Portanto, em relação às variáveis de nível 2, pode-se afirmar que, *ceteris paribus*, a probabilidade do indivíduo de 18 a 24 anos que possui EM de cursar ou ter cursado ensino superior em 1991 é maior quanto menor for a restrição de oferta de ES na mesorregião; é maior quanto maior a proporção de matrículas particulares na mesorregião; é maior quanto menor a proporção de pessoas de 25 anos ou mais cursando ES na mesorregião; e é maior quanto menor for a proporção de alunos de 18 a 24 anos cursando EM na mesorregião. As *dummies* referentes ao tamanho populacional da mesorregião ficaram quase todas sem significância estatística, ao contrário do que aconteceu no modelo que considera toda a população de 18 a 24 anos (tabela B1 do anexo B) o que mostra que, ao se restringir para quem possui o ensino médio, a dimensão populacional perde importância na explicação do acesso ao ensino superior.

#### 4.2.2 Modelos de 2000

A tabela 4 mostra o ajuste do modelo para a população de 18 a 24 anos referente ao ano de 2000 que possui EM. O modelo 1 mostra que todas as variáveis de nível 1 foram significativas a 5%. Pode-se afirmar, portanto, que, *ceteris paribus*, a probabilidade de um indivíduo de 18 a 24 anos cursar ou ter cursado uma graduação em 2000 é maior se ele for branco ou amarelo, do sexo feminino e residir em área urbana. Além disso, maior será essa probabilidade quanto maior for a sua idade e sua renda. Por fim, essa probabilidade é maior quando a categoria de ocupação do chefe for de nível superior comparada com a categoria de ocupação de chefe nível manual.

**TABELA 4 - Resultado da regressão para a probabilidade cursar ou ter cursado ES para a pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2000 - Coeficientes e erros padrão robustos**

Variáveis independentes	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 8
<b>Efeito fixo</b>			
Intercepto	-1,247*	-9,287*	-7,190*
	(0,047)	(0,316)	(0,740)
Tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos			-13,532*
			(4,488)
Razão prof. ES / população de 18 a 24 anos			13,418
			(8,444)
Proporção de matrículas de instituições particulares			-0,061
			(0,109)
Presença de IES na mesorregião			-0,021
			(0,444)
Prop. de alunos de graduação com 25 anos ou mais			-1,915*
			(0,525)
Prop. de alunos de 18 a 24 anos cursando EM			1,527*
			(0,731)
Mesor. com população entre 0 e 399.999			0,042
			(0,112)
Mesor. com população entre 400.000 e 699.999			0,072
			(0,104)
Mesor. com população entre 700.000 e 1.299.999			0,183*
			(0,091)
Mesor. com população entre 1.300.000 e 1.899.999			-0,016
			(0,134)
Mesor. com população entre 1.900.000 e 2.499.999			-0,049
			(0,106)
Mesor. com população entre 2.500.000 e 3.999.999			0,176
			(0,138)
Mesor. com população de 4.000.000 ou mais			ref.
Idade		0,047*	0,047*
		(0,007)	(0,007)
Dummy situação de domicílio: 1=urbano e 0=rural		0,324*	0,324*
		(0,036)	(0,037)
Cor/raça: 1=brancos e amarelos e 0=pretos e pardos		0,680*	0,678*
		(0,040)	(0,040)
Dummy sexo: 1=homem e 0=mulher		-0,199*	-0,200*
		(0,015)	(0,015)
Logarítimo natural da renda domiciliar		0,845*	0,845*
		(0,021)	(0,021)
Categoria de ocupação do chefe nível superior		0,992*	0,992*
		(0,034)	(0,034)
Categoria de ocupação do chefe nível médio		0,550*	0,550*
		(0,015)	(0,015)
Categoria de ocupação do chefe nível manual		ref.	ref.
Categoria de ocupação chefe não ocupado		0,629*	0,629*
		(0,024)	(0,024)
<b>Efeito aleatório</b>			
Coeficiente	0,28998*	0,16277*	0,13543*
% da variância explicada			16,80

\* Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP

Já no modelo 8, há quatro variáveis de nível 2 significativas a 5%: tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos, proporção de alunos com 25 anos ou mais, proporção de alunos de 18 a 24 anos cursando EM e a *dummy* referente à mesorregião com população entre 700.000 e 1.299.999. Curiosamente, na primeira vez em que a variável tamanho relativo da coorte aparece significativa no modelo 8 comparando com a tabela 3, essa variável aparece com o sinal negativo, indicando um aproveitamento do dividendo demográfico referente ao ensino superior, de maneira similar ao que Riani (2005) encontrou para o ensino fundamental. O que explica esse sinal negativo em 2000 uma vez que, de acordo com as descritivas, há aumento da média da pressão demográfica de 1991 a 2000? A resposta a isso deve estar no fato de que, apesar de ter havido um aumento da oferta de 1991 a 2000, este não foi de maneira a atingir a maioria das mesorregiões (isso se comprova pelo tamanho do desvio padrão na comparação com a média da variável razão professor ES / população de 18 a 24 anos na tabela 2 em 2000), o que fez com que não fosse possível captar a intervenção da restrição de oferta sobre o efeito da pressão demográfica. Além disso, o movimento de descontinuidade demográfica observado por Bercovich (2005), ou seja, o aumento brusco no tamanho relativo das coortes de 15 a 19 anos e de 20 a 24 anos no período de 1991 a 2000, contrariando a tendência de diminuição do crescimento que estava ocorrendo desde a década de 1970, deve ter exercido influência no ajuste do modelo. Pode-se dizer, portanto, que há uma falsa evidência de aproveitamento do dividendo demográfico. Tanto que a variável que indica a restrição de oferta não teve a mesma importância que teve nos modelos de 1991, uma vez que não foi significativa a 5%.

A importância do tamanho relativo da coorte em 2000 é confirmada na análise da porcentagem da variância explicada, que foi de 8,83%, maior que a variável razão prof. ES / população de 18 a 24 anos, que foi de 5,10%. E só não foi maior que a variável proporção de alunos com 25 anos ou mais, que foi de 9,57% (vide tabela A2 do anexo). Chama a atenção também a mudança de sinal da variável proporção de alunos de 18 a 24 anos cursando EM, quando comparada com os resultados de 1991 presentes na tabela 3. Essa mudança deve estar relacionada com a ampliação do acesso ao ensino médio que impacta no acesso ao ensino superior, ou seja, mesmo que haja um contingente de pessoas defasadas em

relação ao ensino médio, isso não afeta fortemente o acesso ao ensino superior devido a um número significativo de estudantes que conseguiram fazer o ensino médio e, portanto, fizeram a transição para o ensino superior no tempo ideal. (Sampaio, 2014). Por fim, como a maioria das *dummies* referentes ao tamanho populacional da mesorregião ficaram sem significância estatística, pode-se afirmar que dimensão populacional perde importância na explicação do acesso ao ensino superior.

#### 4.2.3 Modelos de 2010

A tabela 5 mostra os resultados da probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação para a população de 18 a 24 anos que, em 2010, possuía pelo menos o ensino médio. Em relação às variáveis de nível 1, quase todas foram significativas a 5%, exceto a variável idade. Portanto, exceto para esta, as interpretações dos coeficientes das variáveis de nível 1 em 2000 valem para as mesmas variáveis de 2010.

O modelo 8, por sua vez, apresenta três variáveis de nível 2 significativas a 5%: a razão professor ES / população de 18 a 24 anos, a proporção de alunos de graduação com 25 anos ou mais e a proporção de alunos de 18 a 24 anos cursando EM. Em relação ao tamanho relativo da corte de 18 a 24 anos, seu coeficiente foi não significativo, da mesma maneira que em 1991. Entretanto, o sinal do coeficiente, diferentemente do que aconteceu em 1991, mudou de negativo para positivo na comparação do modelo 2 para o modelo 8 (vide tabela A3 do anexo A). Isso mostra que a pressão demográfica já tem, desde pelo menos 2000, alguma relevância na probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação, mesmo que esse efeito sofra intervenções das mais diversas.

Já na comparação com 2000, era de se esperar um coeficiente negativo para essa variável, pois, ao contrário do período anterior, de 2000 a 2010 houve diminuição da média da variável que mede a pressão demográfica, conforme mostra a tabela 2. A resposta para isso está no fato de que, desta vez, houve aumento da presença de ensino superior em quase todas as mesorregiões de maneira que fosse possível captar a interdependência da restrição de oferta sobre o

**TABELA 5 - Resultado da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES para a pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2010 - Coeficientes e erros padrão robustos**

Variáveis independentes	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 8
<b>Efeito fixo</b>			
Intercepto	-0,901*	-3,768*	-3,799*
	(0,034)	(0,166)	(0,428)
Tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos			2,986 (3,391)
Razão prof. ES / população de 18 a 24 anos			11,029* (3,441)
Proporção de matrículas de instituições particulares			0,139 (0,097)
Presença de IES na mesorregião			0,032 (0,260)
Prop. de alunos de graduação com 25 anos ou mais			-2,144* (0,416)
Prop. de alunos de 18 a 24 anos cursando EM			1,018* (0,561)
Mesor. com população entre 0 e 399.999			0,238 (0,088)
Mesor. com população entre 400.000 e 699.999			0,210 (0,081)
Mesor. com população entre 700.000 e 1.299.999			0,137 (0,075)
Mesor. com população entre 1.300.000 e 1.899.999			0,015 (0,077)
Mesor. com população entre 1.900.000 e 2.499.999			0,058 (0,067)
Mesor. com população entre 2.500.000 e 3.999.999			0,004 (0,090)
Mesor. com população de 4.000.000 ou mais			ref.
Idade		-0,008 (0,005)	-0,008 (0,005)
Dummy situação de domicílio: 1=urbano e 0=rural		0,482* (0,029)	0,481* (0,029)
Cor/raça: 1=brancos e amarelos e 0=pretos e pardos		0,637* (0,023)	0,635* (0,023)
Dummy sexo: 1=homem e 0=mulher		-0,309* (0,014)	-0,309* (0,014)
Logarítimo natural da renda domiciliar		0,275* (0,012)	0,275* (0,012)
Categoria de ocupação do chefe nível superior		1,247* (0,022)	1,247* (0,022)
Categoria de ocupação do chefe nível médio		0,710* (0,015)	0,710* (0,015)
Categoria de ocupação do chefe nível manual		ref.	ref.
Categoria de ocupação chefe não ocupado		0,502* (0,024)	0,502* (0,024)
<b>Efeito aleatório</b>			
Coeficiente	0,15758*	0,07631*	0,04988*
% da variância explicada			34,64

\* Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP



efeito do tamanho relativo da coorte na probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação. Portanto, não se confirma um aproveitamento do dividendo demográfico em 2010 referente ao ensino superior. A própria variável que mede a restrição de oferta voltou a ter importância em 2010, o que mostra que apesar da expansão de vagas nas últimas décadas, há ainda um cenário de restrição de oferta que contribui para o não aproveitamento do dividendo demográfico.

Além disso, há a força de outras variáveis de nível 2 que reduziram a variabilidade não condicional do intercepto estimada no modelo 1 da seguinte maneira: proporção de alunos de graduação com 25 anos ou mais com 27,87% de redução e a proporção de alunos de 18 a 24 anos com EM com 4,76%. (vide tabela A3 do anexo A). Chama a atenção o fato de que, mais uma vez, o coeficiente da variável proporção de alunos de graduação com 25 anos ou mais foi significativo e negativo, algo que se repetiu em 1991 e 2000, o que parece corroborar com a afirmação de Collares (2013) de que os grandes beneficiários da expansão do ensino superior no Brasil foram as pessoas que estão fora da faixa etária ideal para cursar uma graduação.

Da mesma maneira que em 2000, a proporção de alunos de 18 a 24 anos com EM teve o coeficiente significativo e sinal positivo. Percebe-se também que na comparação do modelo 6 (tabela A3 do anexo A) com o modelo 8, há uma mudança de sinal de negativo para positivo (algo que aconteceu também em 2000). Essa mudança de sinal confirma o que foi dito na subseção anterior sobre o maior acesso ao EM que impacta na probabilidade de acesso ao ES, uma vez que mostra uma correlação positiva entre acesso ao ensino médio na idade correta e oferta de ensino superior.

O fato de a variável proporção de matrículas de instituições particulares deixar de ser significativa na comparação do modelo 4 (tabela A3 do anexo A) com o modelo 8 deve estar relacionado com o fato de que, em um grupo mais homogêneo, a maior ou menor presença de instituições particulares perde importância. Além disso, há o fato de que pessoas mais velhas tendem a estar mais presentes nas instituições particulares (Collares, 2013). Ou seja, há correlação entre essa variável e a proporção de alunos de graduação com 25 anos ou mais.

Por fim, as dummies referentes ao tamanho populacional da mesorregião continuaram sem significância estatística, o que mostra que dimensão populacional realmente não tem importância na explicação do acesso ao ensino superior.

Como alternativa à variável razão prof. ES / população de 18 a 24 anos, em que o numerador dessa variável é o número de professores universitários por mesorregião extraído do Censo de 2010, há a variável razão funções docente / população de 18 a 24 anos, em que o numerador é o número de funções docente por mesorregião extraída do Censo da Educação Superior de 2010. Devido às diferenças de construção da variável, é de se esperar que haja mudanças na sua utilização nos modelos, uma vez que os dados descritivos dessa variável se diferem bastante:

Nome da Variável	2010			
	Média	D. Pad.	Mín.	Máx.
Razão prof. ES / população de 18 a 24 anos	0,007	0,006	0,000	0,037
Razão função docente / população de 18 a 24 anos	0,025	0,019	0,000	0,089

Assim, a tabela 6 apresenta os modelos 3 e 8 substituídos pela variável razão funções docente / população de 18 a 24 anos na amostra condicionada para quem tem ensino médio. A princípio, se verificam valores menores para o novo coeficiente que, no entanto, não alteram a significância estatística quando se compara com os modelos anteriores. A mudança mais importante é a porcentagem da variância explicada, que passa de 8,31% para 21,37%, o que fez com que a restrição de oferta tivesse maior poder explicativo. Em relação ao modelo 8, percebe-se que essa substituição conferiu ao modelo com todas as variáveis maior poder de explicação, uma vez que a redução da variabilidade não condicional do intercepto estimada no modelo 1 passou de 34,64% para 43,99% na mesma amostra. Apesar de maior robustez, a substituição de uma variável pela outra não alterou profundamente os resultados das outras variáveis, exceto na variável proporção de alunos de 18 a 24 anos cursando EM, o que confirma a correlação positiva entre acesso ao ensino médio na idade correta e oferta de ensino superior.

**TABELA 6 - Resultado da regressão para a probabilidade cursar ou ter cursado ES- Brasil, 2010 - Coeficientes e erros padrão robustos - Modelos utilizando a variável razão função docente/pop. 18 a 24 anos**

Variáveis independentes	Modelo 3	Modelo 8
<b>Efeito fixo</b>		
Intercepto	-3,936* (0,160)	-4,159* (0,039)
Tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos		4,857 (2,900)
Razão função docente/ população de 18 a 24 anos	6,700* (1,157)	6,350* (1,233)
Proporção de matrículas de instituições particulares		0,114 (0,089)
Presença de IES na mesorregião		-0,067 (0,245)
Prop. de alunos de graduação com 25 anos ou mais		-1,759* (0,389)
Prop. de alunos de 18 a 24 anos cursando EM		0,760 (0,527)
Mesor. com população entre 0 e 399.999		0,315* (0,081)
Mesor. com população entre 400.000 e 699.999		0,284* (0,071)
Mesor. com população entre 700.000 e 1.299.999		0,196 (0,064)
Mesor. com população entre 1.300.000 e 1.899.999		0,054 (0,065)
Mesor. com população entre 1.900.000 e 2.499.999		0,085 (0,061)
Mesor. com população entre 2.500.000 e 3.999.999		0,026 (0,064)
Mesor. com população de 4.000.000 ou mais		ref.
Idade	-0,008 (0,005)	-0,008 (0,005)
Dummy situação de domicílio: 1=urbano e 0=rural	0,481* (0,029)	0,481* (0,029)
Cor/raça: 1=brancos e amarelos e 0=pretos e pardos	0,636* (0,023)	0,635* (0,024)
Dummy sexo: 1=homem e 0=mulher	-0,309* (0,014)	-0,309* (0,014)
Logarítimo natural da renda domiciliar	0,275* (0,012)	0,275* (0,012)
Categoria de ocupação do chefe nível superior	1,247* (0,023)	1,247* (0,023)
Categoria de ocupação do chefe nível médio	0,710* (0,015)	0,710* (0,015)
Categoria de ocupação do chefe nível manual	ref.	ref.
Categoria de ocupação chefe não ocupado	0,502* (0,024)	0,502* (0,024)
<b>Efeito aleatório</b>		
Coeficiente	0,06000*	0,04274*
% da variância explicada	21,37	43,99

\* Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP

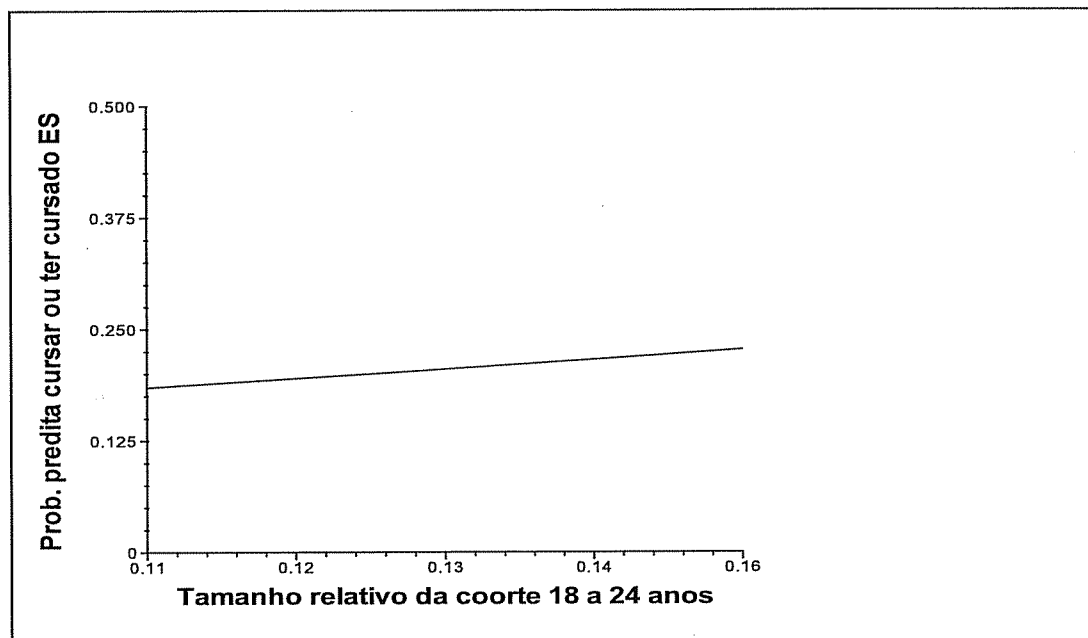
Uma vez que não é possível utilizar a variável razão função docente/ população de 18 a 24 anos nos anos de 1991 e 2000, a continuação da análise seguirá com a razão professor ES / população de 18 a 24 anos.

#### **4.2.4 Análise comparativa entre os anos 1991, 2000 e 2010**

A comparação entre os três anos será feita através da razão de chance, uma vez que esta possibilita a padronização dos resultados de maneira que possam ser comparados. Uma vez que as variáveis tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos e a razão professor ES / população de 18 a 24 anos apresentaram valores de razão de chance muito complicados para serem interpretados devido à dimensão de seus coeficientes, optou-se para estas variáveis uma análise gráfica referente aos valores preditos. As não significâncias dos coeficientes não serão levadas em conta nesta análise, uma vez que o objetivo maior é levantar as tendências que possam levar a conclusões sobre a relação entre a estrutura etária e a expansão do acesso ao ensino superior nas últimas décadas, bem como os fatores que estão intervindo nessa relação. Nesse sentido, desprezar os coeficientes não significativos impossibilitaria essas conclusões. O procedimento adotado nesta subseção, apesar disso, não invalida as conclusões da subseção anterior.

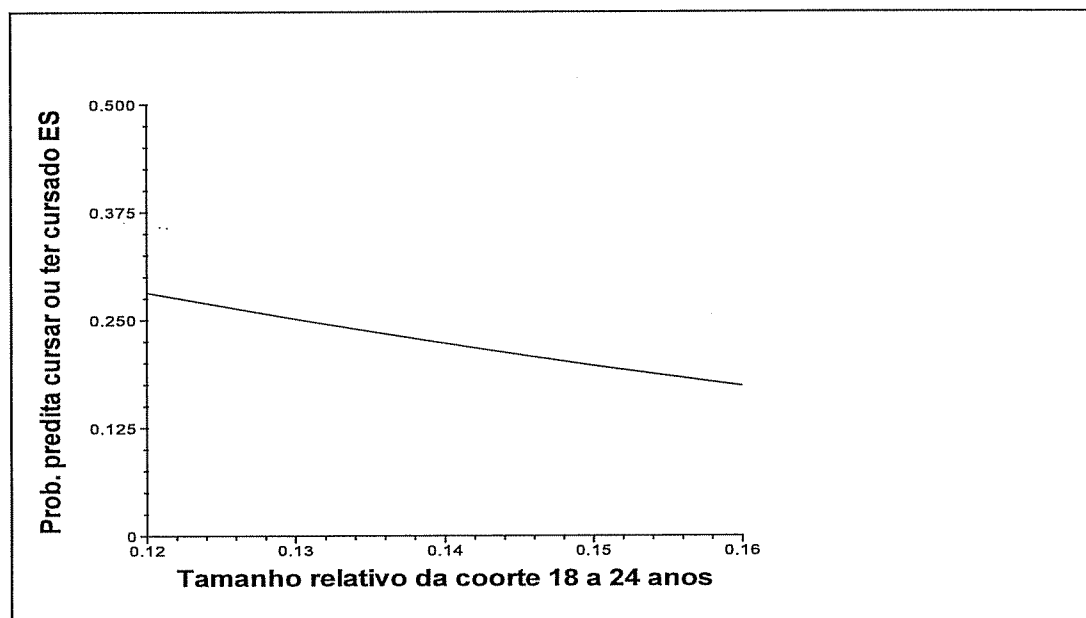
Os gráficos 21, 22 e 23 apresentam o efeito da principal variável independente na probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação nos anos de 1991, 2000 e 2010, respectivamente. Percebe-se que os gráficos de 1991 e 2010 são semelhantes no tamanho e no sentido da inclinação da reta, mas essas semelhanças possuem motivações diferentes discutidas na subseção anterior. A prova disso é que em 1991, as probabilidades preditas se situam abaixo de 0,25 enquanto que, em 2010, se situam acima de 0,25, ou seja, no último há um contexto de maior acesso ao ensino superior do que no primeiro. Os dois casos, contudo, denotam que não houve um aproveitamento do dividendo demográfico na perspectiva de Coale e Hoover (1956) aplicada ao ensino superior, pois esperar-se-ia uma inclinação maior da reta e o sentido contrário. Já em 2000, a inclinação e a sentido da reta denotam esse aproveitamento, mas conforme discussão anterior, isso também é uma errônea evidência de aproveitamento do

**GRÁFICO 21 – Efeito do tamanho relativo da coorte na probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior – população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 1991**



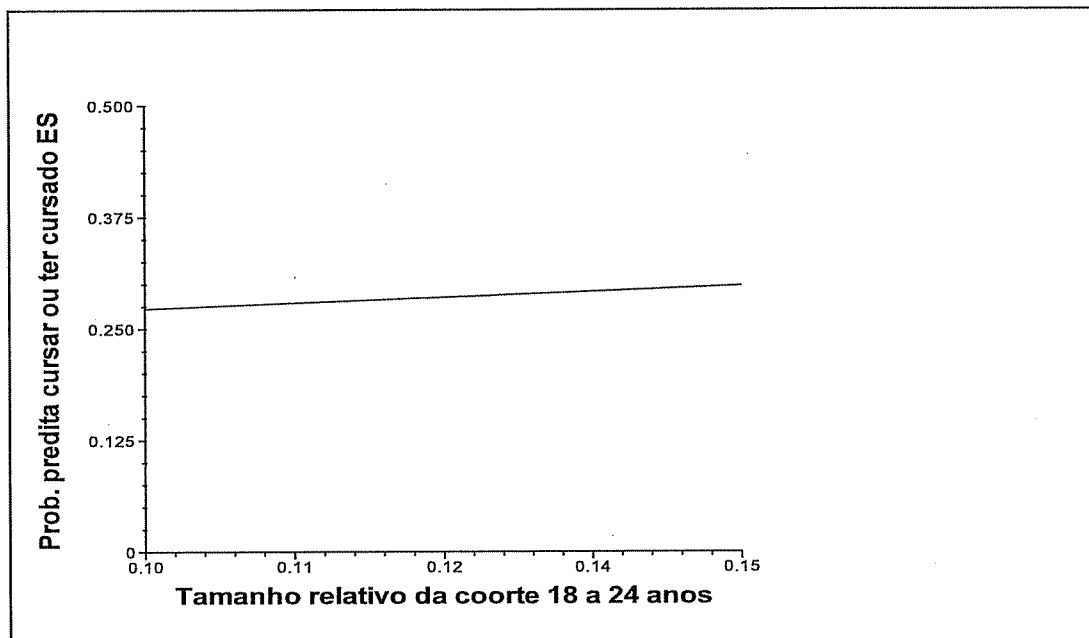
Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IBGE e INEP.

**GRÁFICO 22 – Efeito do tamanho relativo da coorte na probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior – população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2000**



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IBGE e INEP.

**GRÁFICO 23 – Efeito do tamanho relativo da coorte na probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior – população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2010**



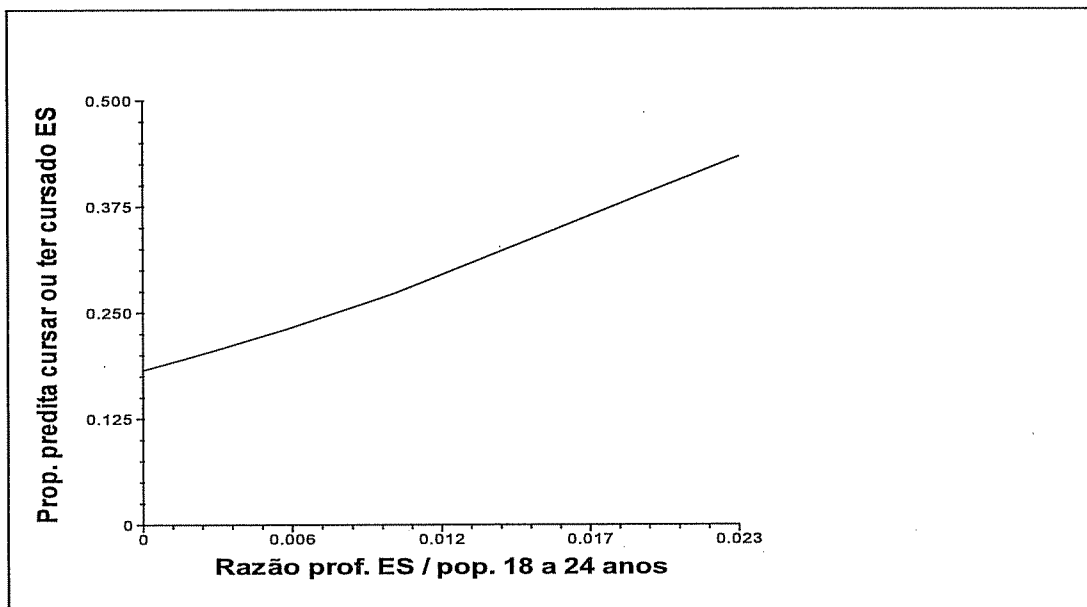
Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IBGE e INEP.

dividendo demográfico. A partir disso, pode-se concluir que, nas últimas décadas, as mudanças na estrutura etária não alteraram de forma significativa o cenário do ensino superior brasileiro no que se refere ao acesso, apesar da expansão de vagas que ocorreu no período. Parte disso está relacionado com o comportamento das variáveis de controle, que serão analisadas na sequência.

Os gráficos 24, 25 e 26 apresentam o efeito da variável razão professor ES/população de 18 a 24 anos na probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação nos anos de 1991, 2000 e 2010, respectivamente. Essa variável apresentou nos três anos uma reta com inclinação positiva, o que mostra que a restrição de oferta sempre afeta negativamente a probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação. Entretanto, percebe-se que o tamanho da inclinação é muito maior em 1991 do que nos outros anos, mostrando que a restrição de oferta perdeu poder explicativo na determinação do acesso ao ES. Apesar disso, é um dos principais fatores que impedem o aproveitamento do dividendo demográfico.

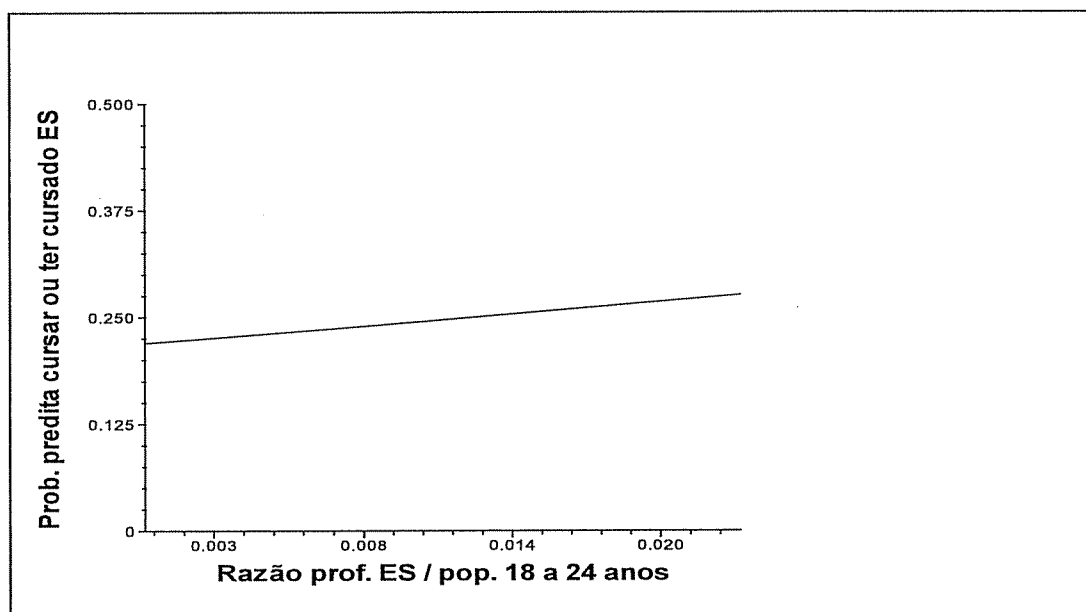
A tabela 7 apresenta as razões de chance e seus respectivos intervalos de confiança referentes aos resultados do modelo com todas as variáveis

**GRÁFICO 24 – Efeito da razão professor ES/ população de 18 a 24 anos na probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior – população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio –Brasil, 1991**



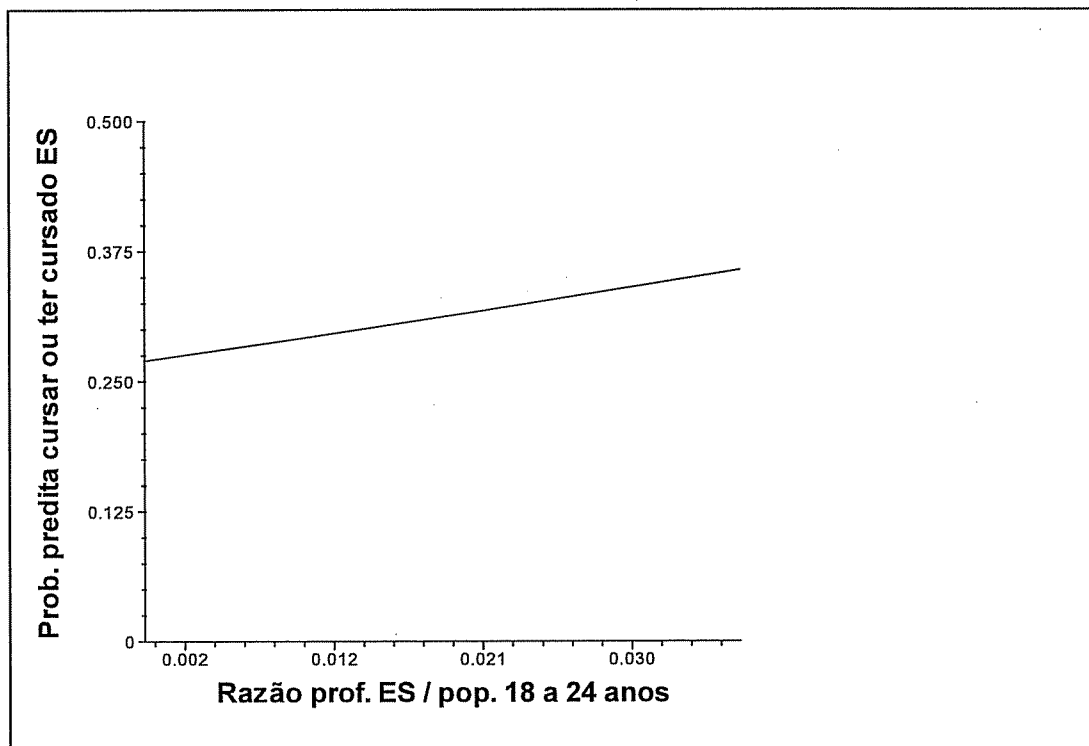
Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IBGE e INEP.

**GRÁFICO 25 – Efeito da razão professor ES/ população de 18 a 24 anos na probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior – população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2000**



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IBGE e INEP.

**GRÁFICO 26 – Efeito da razão professor ES/ população de 18 a 24 anos na probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior – população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2010**



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IBGE e INEP.

independentes(modelo 8) para a probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação para a população de 18 a 24 anos que possui ensino médio.

A variável proporção de matrículas de instituições particulares teve uma tendência de queda no valor da razão de chance entre 1991 e 2010, apesar do aumento de 2000 para 2010. Isso mostra que, apesar de a probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação é maior quanto maior a proporção de matrículas de faculdades privadas, esse efeito é menor do que se imaginava. Isso se deve, provavelmente, às políticas de expansão e interiorização das instituições públicas ocorridas recentemente.

Já a variável proporção de alunos com 25 anos ou mais apresentou razões de chance que diminuem ao longo do tempo: o aumento em uma unidade nessa proporção diminui a chance do indivíduo cursar ou ter cursado uma graduação em



TABELA 7 – Razões de chance (e intervalos de confiança) referentes aos resultados da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES para a população de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 1991, 2000 e 2010

Variáveis independentes	1991		2000		2010	
	Razão de Chance	Intervalo de Confiança a 95%	Razão de Chance	Intervalo de Confiança a 95%	Razão de Chance	Intervalo de Confiança a 95%
Proporção de matrículas de instituições particulares	1,399	(1,115;1,754)	0,940	(0,758;1,167)	1,151	(0,951;1,394)
Presença de IES na mesorregião	1,378	(0,976;1,944)	0,979	(0,406;2,359)	1,033	(0,617;1,730)
Prop. de alunos de graduação com 25 anos ou mais	0,289	(0,127;0,660)	0,147	(0,052;0,416)	0,118	(0,052;0,270)
Prop. de alunos de 18 a 24 anos cursando EM	0,199	(0,066;0,602)	4,604	(1,082;19,589)	2,756	(0,906;8,385)
Mesor. com população entre 0 e 399.999	0,838	(0,505;1,392)	1,043	(0,835;1,303)	1,269	(1,065;1,511)
Mesor. com população entre 400.000 e 699.999	0,779	(0,473;1,283)	1,075	(0,875;1,321)	1,235	(1,053;1,450)
Mesor. com população entre 700.000 e 1.299.999	0,901	(0,547;1,483)	1,201	(1,003;1,439)	1,148	(0,989;1,332)
Mesor. com população entre 1.300.000 e 1.899.999	0,849	(0,508;1,419)	0,984	(0,754;1,283)	1,016	(0,873;1,183)
Mesor. com população entre 1.900.000 e 2.499.999	0,743	(0,422;1,311)	0,952	(0,771;1,175)	1,061	(0,928;1,212)
Mesor. com população entre 2.500.000 e 3.999.999	1,022	(0,550;1,899)	1,193	(0,908;1,567)	1,005	(0,840;1,201)
Mesor. com população de 4.000.000 ou mais	ref.	-	ref.	-	ref.	-
Idade	1,022	(1,016;1,028)	1,049	(1,035;1,062)	0,992	(0,983;1,001)
Dummy situação de domicílio: 1=urbano e 0=rural	2,018	(1,911;2,130)	1,382	(1,286;1,485)	1,618	(1,528;1,713)
Cor/raça: 1=brancos e amarelos e 0=pretos e pardos	2,030	(1,971;2,090)	1,969	(1,819;2,132)	1,887	(1,802;1,976)
Dummy sexo: 1=homem e 0=mulher	0,978	(0,957;1,001)	0,819	(0,785;0,844)	0,734	(0,714;0,755)
Logaritmo natural da renda domiciliar	0,964	(0,962;0,966)	2,328	(2,234;2,426)	1,316	(1,285;1,348)
Categoria de ocupação do chefe nível superior	2,963	(2,879;3,050)	2,698	(2,252;2,882)	3,481	(3,330;3,638)
Categoria de ocupação do chefe nível médio	1,781	(1,721;1,844)	1,734	(1,683;1,787)	2,036	(1,976;2,097)
Categoria de ocupação do chefe nível manual	ref.	-	ref.	-	ref.	-
Categoria de ocupação chefe não ocupado	1,885	(1,827;1,945)	1,875	(1,790;1,964)	1,653	(1,576;1,733)

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IBGE e INEP.

71% em 1991, em 85% em 2000 e em 88% em 2010. O comportamento dessa variável corrobora definitivamente com os estudos de Collares (2013) que mostra que os grandes beneficiários da expansão do ensino superior no Brasil são os alunos mais velhos. Assim, essa variável tem se mostrado um dos mais importantes fatores que interferem no não aproveitamento do dividendo demográfico, considerando a faixa etária ideal para cursar uma graduação.

A proporção de alunos de 18 a 24 anos cursando EM, por sua vez, apresentou os seguintes resultados, quando se considera os valores pontuais: o aumento em uma unidade resulta em diminuição da chance em 81% no ano 1991, em aumento da chance em 360% no ano 2000 e em aumento da chance em 176% no ano 2010. Quando se considera os intervalos de confiança, não se pode afirmar que houve mudanças entre os anos em relação a essa variável, pois os valores da razão de chance se encontram em qualquer um dos intervalos. Apesar disso, chama a atenção a mudança do direcionamento do efeito sobre a probabilidade de 1991 para 2000, o que deve estar relacionado com a ampliação da oferta de ensino médio que impacta no acesso ao ensino superior, possibilitando que mais indivíduos façam a transição para o ensino superior na idade ideal. Entretanto, percebe-se que ainda há problemas de fluxo e esse é um dos fatores que também impedem o aproveitamento do dividendo demográfico referente ao ensino superior considerando o grupo etário 18-24 anos.

Com relação às variáveis referentes ao tamanho populacional da mesorregião, estas não apresentaram nenhuma tendência que pudesse ser analisada, o que impossibilita uma conclusão a respeito dessa variável.

Em relação à idade, a tendência foi de diminuição da razão de chance entre os anos de 1991 e 2000, apesar do comportamento contrário de 2000. Entretanto, não é possível nenhuma conclusão a respeito dessa variável, pois as pessoas estão inseridas em cursos com diversos tempos de duração ou fizeram cursos de duração mais rápida ou mais longa, o que impede qualquer conclusão sobre o comportamento da idade de entrada no ensino superior dentro da faixa etária de 18 a 24 anos no período em estudo.

Já em relação a situação de domicílio, a tendência foi de diminuição da razão de chance entre 1991 e 2010 (apesar de aumentar de 2000 a 2010), o que leva a pensar que há uma maior inserção de pessoas que vivem em áreas rurais no ensino superior. Isso se relaciona com o maior processo de interiorização do ensino superior no país. Apesar disso, percebe-se que a chance é sempre maior para quem vive na área urbana.

No que se refere à cor/raça, a comparação entre os valores das razões de chance dos três anos mostram evidências de que os indivíduos que estão na categoria pretos e pardos foram beneficiados com a expansão do ensino superior, uma vez que houve diminuição desses valores. Entretanto, essa afirmação é incerta uma vez que os intervalos de confiança para os três anos coincidem em muitos pontos. Além disso, deve-se levar em conta que pode ter havido aumento da auto declaração de pretos e pardos. Pode-se concluir apenas que a chance de cursar ou ter cursado uma graduação é sempre maior para brancos e amarelos, pois, desde 1991, essa chance é maior que 80%.

Em relação ao sexo, observa-se um favorecimento das mulheres em relação aos homens no acesso ao ensino superior, já que a tendência foi de queda na razão de chance de 1991 a 2010, ou seja, a chance de um homem cursar ou ter cursado uma graduação diminuiu nesse período, o que corrobora com Collares (2013), de que as mulheres foram as mais beneficiadas com a expansão do ensino superior.

Já em relação à renda domiciliar, parece que houve, nesse período, um favorecimento para indivíduos oriundos de domicílios com menor capital econômico, pois de 2000 a 2010 houve redução da razão de chance nas duas amostras. O valor próximo de 1 na razão de chance em 1991 leva ao entendimento de que, nesse ano, o atendimento a esse nível de ensino era tão restrito que maior ou menor renda não fazia diferença.

Por fim, em relação às variáveis referentes à categoria de ocupação do chefe do domicílio, ao analisar os dados referentes a população de 18 a 24 anos que possui ensino médio, percebe-se um aumento da razão de chance de 1991 a 2010, tanto para a categoria de ocupação do chefe nível superior quanto para a

categoria do chefe de nível médio, apesar da diminuição entre 1991 e 2000. Portanto, parece que houve uma ascensão sócio ocupacional de chefes domiciliares que afetou a probabilidade de acessar o ensino superior.

## 4. CONCLUSÃO

Este trabalho procurou investigar a relação entre mudanças na estrutura etária e a expansão do ensino superior nas últimas décadas entendendo que esta relação está construída a partir dos efeitos das mudanças da razão de dependência no acesso ao ensino superior da população considerada ideal para cursar uma graduação, considerada tanto pela literatura quanto pelos formuladores de políticas educacionais como sendo de 18 a 24 anos. Como o Brasil ainda está nos estágios intermediários da transição demográfica e, por consequência, dentro do período de dividendo demográfico, o debate sobre a relação entre estrutura etária e ensino superior obrigatoriamente passa pela discussão sobre o aproveitamento desse período, em que a diminuição da razão de dependência tem o potencial de gerar benefícios econômicos e sociais através do aumento da taxa de participação no ensino superior.

Para tanto, considerou-se como aproveitamento do dividendo demográfico referente ao ensino superior o efeito da pressão demográfica sobre a probabilidade de um indivíduo oriundo da população de 18 a 24 anos em cursar ou ter cursado um curso de graduação: uma menor pressão demográfica, em razão da queda da fecundidade, poderia contribuir com um maior acesso ao ensino superior. Essa interpretação está baseada nos estudos de Coale e Hoover (1956) que associa a queda da taxa de fecundidade, com a consequente diminuição da proporção de crianças e jovens, ao declínio do número de matrículas, levando a uma poupança governamental. Porém, se nem toda criança está matriculada, o dividendo demográfico pode levar a uma maior cobertura escolar.

Nesse sentido, em um contexto de baixo atendimento desse nível de ensino, a grande expansão das matrículas que houve nas últimas duas décadas gera especulações sobre se houve um aproveitamento do dividendo demográfico relacionado ao ensino superior.

Para modelar a probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior, os modelos hierárquicos ou multiníveis se mostraram a opção mais adequada, uma vez que foi necessário levar em conta a importância dos contextos regionais tanto em relação a questões demográficas - diferenciais regionais referentes à transição demográfica e à concentração populacional - quanto em relação a questões referentes à oferta de ensino superior e à transição a esse nível de ensino. Assim, a mesorregião geográfica foi a unidade de análise de nível macro. Além disso, levou-se em conta também a importância tanto de aspectos de ordem macro quanto de ordem micro. Assim, a modelagem estatística multinível foi o meio para investigar a relação entre a estrutura etária e acesso ao ensino superior, levando em conta a existência de variáveis que poderiam intervir nessa relação.

A análise dos resultados mostra que não houve aproveitamento do dividendo demográfico no período compreendido entre 1991 e 2010, apesar da expansão de matrículas de graduação nesse período. Foi possível chegar a essa constatação na medida em que o efeito da pressão demográfica sobre a probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação não foi o esperado em cada ano com vistas a ter esse aproveitamento. Em 1991 e 2010, esperava-se um coeficiente significativo e com sinal negativo para a variável tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos. Nesses dois anos, o coeficiente foi não significativo e positivo. Em 1991, a restrição a esse nível de ensino era tão alta que a pressão demográfica não exercia influência no acesso ao ensino superior. Já em 2010, quando se estima a regressão apenas com a variável tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos, o coeficiente é significativo e negativo. Entretanto, quando se acrescenta as variáveis de controle, o coeficiente passa a ser positivo e sem significância estatística, o que mostra que um possível efeito favorável da pressão demográfica está sendo impedido de atuar devido a fatores intervenientes tais como a restrição de oferta e problemas referentes ao fluxo do ensino médio para o ensino superior. Em relação a 2000, apesar de o coeficiente ser significativo e negativo, não é possível afirmar que a pressão demográfica está atuando de forma favorável, pois a variável razão professor ES / população de 18 a 24 anos possui um desvio-padrão alto, o que mostra que há uma concentração da oferta em poucas mesorregiões, impedindo que haja um efeito de controle dessa variável. Além

disso, o movimento de descontinuidade demográfica observado por Bercovich (2005), ou seja, o aumento brusco no tamanho relativo das coortes de 15 a 19 anos e de 20 a 24 anos no período de 1991 a 2000, contrariando a tendência de diminuição do crescimento que estava ocorrendo desde a década de 1970, deve ter exercido influência no ajuste do modelo.

Os fatores de ordem macro que mais intervieram na relação entre estrutura etária e acesso ao ensino superior foram a restrição de oferta desse nível de ensino e problemas relacionados ao fluxo. Com relação ao primeiro, este trabalho mostrou que a restrição de oferta mensurada no nível mesorregional diminuiu de 1991 a 2010, algo que está correlacionado com a expansão de matrículas no mesmo período. Entretanto, essa diminuição da restrição não foi o suficiente para atender a demanda, mesmo considerando apenas a população de 18 a 24 anos que possui ensino médio, uma vez que apenas 31% desse contingente populacional cursou ou tinha cursado uma graduação em 2010. Há, portanto, problemas de cobertura desse nível de ensino, denotado principalmente pela concentração da oferta em regiões mais desenvolvidas, apesar do processo recente de interiorização das instituições de ensino.

Os problemas referentes ao fluxo, por sua vez, se expressam de duas formas. A primeira é a constatação de que muitos fazem uma graduação em idades mais avançadas. Isso se comprovou através do comportamento da variável proporção de alunos com 25 anos ou mais, que apresentou razões de chance que diminuem ao longo do tempo. Esse resultado vai ao encontro dos estudos de Collares (2013) que mostra que os grandes beneficiários da expansão do ensino superior no Brasil são os alunos mais velhos. A outra expressão é o atraso na escolarização de alunos de 18 a 24 anos. Isso se comprovou através da variável proporção de alunos de 18 a 24 anos cursando ensino médio. Os resultados dos modelos mostraram que o aumento do acesso ao ensino médio nos últimos anos ao mesmo tempo em que impacta positivamente a probabilidade de acesso ao ensino superior faz com que ainda persista esse atraso, ou seja, há um acesso maior ao ensino médio também para quem está acima da faixa etária de 15 a 17 anos.

Uma vez que houve diminuição da restrição de oferta, aumento da proporção de alunos mais velhos e persistência de alunos que cursam o ensino médio fora da faixa etária ideal, pode-se afirmar que os problemas de fluxo são os fatores intervenientes que mais se agravaram nas últimas décadas.

As variáveis de controle no nível do indivíduo mostraram resultados já comprovados por outros trabalhos. O acesso ao ensino superior é menor para indivíduos com background desfavorável, sobretudo em relação ao capital econômico, ao capital cultural e em relação à cor/raça. Com relação a essa última, chama a atenção o fato de ainda persistir o menor acesso de pretos e pardos ao ensino superior, apesar das políticas de inclusão estabelecidas nos últimos anos. Além disso, as mulheres estão, desde, pelo menos 1991, em vantagem com relação aos homens no acesso ensino superior, muito embora ocupem carreiras com menos prestígio social que os homens. Alias, o favorecimento feminino e a elevação do status sócio ocupacional foram os aspectos de ordem micro que tiveram sua importância aumentada como fatores intervenientes.

Contudo, percebe-se que o Brasil, assim como muitos países desenvolvidos, tem feito esforços para realizar uma inclusão social de grupos historicamente desfavorecidos e a motivação para isso não é, como no caso de muitos desses países, o problema de redução das coortes que tradicionalmente cursa o ensino superior, uma vez que o país ainda apresenta uma baixa cobertura. Além disso, a dinâmica do ensino superior brasileiro se “antecipou” às políticas de “lifelong learning” na medida em que se constata uma grande quantidade de matrículas de alunos acima da faixa etária tradicional.

Tendo em vista os limites deste trabalho, muitos dos aspectos elencados no capítulo 2 que podem ser considerados como fatores intervenientes na investigação da relação entre estrutura etária e acesso ao ensino superior não puderam entrar na análise. Assim, pretende-se desenvolver trabalhos futuros que incluam variáveis a respeito de fatores tais como mudanças macroeconômicas (efeito de maior ou menor crescimento econômico), efeito da migração motivada por cursar ensino superior, tendências do mercado de trabalho de nível superior, escolhas alternativas ao ensino superior (não estudar mais, fazer um curso



técnico, só trabalhar, etc.), dentre outros. Além disso, novas metodologias serão investigadas com o intuito de abranger na variável dependente não apenas a questão da entrada no sistema de ensino, mas também a duração dos cursos e a evasão.

Por fim, pretende-se realizar projeções no intuito de construir cenários que forneçam insumos que subsidiem planos de ação referentes às políticas educacionais voltadas para o ensino superior, tendo em vista a relação entre estrutura etária e acesso ao ensino superior e toda a complexidade nela envolvida. Para isso, este trabalho serviu como um grande ponto de partida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, E.; COOK, B. Access to post-secondary education in the United States: past, present, and future perspectives. OECD (Ed.). **Higher education to 2030**, volume 1, Demography. [S.l.]: OECD Publishing, 2008, p. 173-198.

BERCOVICH, A. Demographic discontinuities: youth waves and labour market structure in Brazil. Anais. In: XXV. INTERNATIONAL POPULATION CONFERENCE, 2005, Tours. International Union for the Scientific Study of Population (IUSSP). **Anais Eletrônicos**. Tours: IUSSP, 2005. Disponível em: <<http://iussp2005.princeton.edu/papers/52179>>. Acesso em: 21 jan 2016.

CARVALHO, J. A. M.; SAWYER, D. O.; RODRIGUES, R.N. **Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em Demografia**. Campinas: Associação Brasileira de Estudos Populacionais - ABEP, 1998, 2ª edição.

CASTRO, M. H. M. A regulação do ensino superior brasileiro pós-LDB: um caso de fracasso de regulação do mercado. In: OLIVEIRA, M. P. P.; NASCIMENTO, P. A. M.; MACIENTE, A. N.; CARUSO, L. A; SCHNEIDER, E. M. (Org.) **Rede de pesquisa formação e mercado de trabalho**: coletânea de artigos, volume V, educação superior. Brasília: IPEA, ABDI, 2014, p. 161-196.

CÉSAR, C.C.; SOARES, J. F. Desigualdades acadêmicas induzidas pelo contexto escolar. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, vol. 18, nº. 1/2, p. 97-110, jan./dez. 2001.

COALE, A., HOOVER, E. **Population growth and economic development in low income countries: a case study of India's prospects**. Princeton, N.J.: Princeton University, 1956.

COLLARES, A. C. M. The Expansion of Higher Education in Brazil between 1982 and 2006: Disentangling Age, Period and Cohort Effects. **Population Review**. v. 52, n. 2, p. 19-49, 2013

COSTA, L. C. **O Plano Nacional de Educação e a expansão do ensino superior**, 2012, p.17. Disponível em: <portal.mec.gov.br/index.php?option=com\_docman&task..>

GABRIEL G.; STUCKRAD, T.; WITTE, J. **Up and down we wander: German higher education facing the demographic challenge**. Centre for Higher Education Development (CHE Consult) Germany , 2007

GUIMARÃES, R. R. M. The future of higher education in BRIC countries. **Revista Brasileira de Estudos de População**. Rio de Janeiro, v.30, n.2, p.549-566, jul./dez, 2013.

HAKKERT, R. **Fontes de dados demográficos**. Belo Horizonte: ABEP, 1996.

HASENBALG, C.; SILVA, N. V. Educação e diferenças raciais na mobilidade ocupacional no Brasil. Encontro Anual da ANPOCS. **Anais**. Belo Horizonte: ANPOCS, 1998

HERINGUER, R.; HONORATO, G. S. Políticas de permanência e assistência no ensino superior público e o caso da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). In: BARBOSA, M. L. O (org.) **Ensino superior: expansão e democratização**. Rio de Janeiro, 7 letras, 2014, p.315-350.

HOX, J. **Multilevel Analysis: techniques and applications**. Laurence Erlbaum Associates, 2002.

HÜFNER, K. Demography and higher education: some theoretical and empirical considerations on their interrelationships. **European Journal of Education**, v. 16, n. 3/4, p. 325-337, Jan 1981.

IBGE. **Censos Demográficos**. Disponível em: <  
[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default\\_censo\\_2000.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm)>.  
Ultimo acesso em 06/02/2015.

IBGE. **Divisão Regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas**. Rio de Janeiro. Volume 1, 1990

INEP. **Censo da Educação Superior: 2010 – resumo técnico**. Brasília. 2012

INEP. **Sinopses Estatísticas da Educação Superior** (série histórica por município). Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse> > Último acesso em 06/02/2015.

LEE, R. The Demographic Transition: Three Centuries of Fundamental Change. **The Journal of Economic Perspectives**, vol. 17, n. 4, p. 167-190, 2003.

LEE, R.; MANSON, A., Fertility, human capital, and economic growth over the demographic transition. **European Journal of Population**, v. 26, n. 2, p.159-182, 19 jun. 2009

LONG, J. S. **Regression models for categorical and limited variables**. Thousand Oaks: SAGE, 1997.

MINNESOTA POPULATION CENTER. **Integrated Public Use Microdata Series**, International: Version 6.3 [Machine-readable database]. Minneapolis: University of Minnesota, 2014.

MURDOCK, S.H; HOQUE, M. N., Demographic factors affecting higher education in the United States in the twenty-first century. **New Directions for Higher Education**, n. 108, p. 5-13, 1 dez 1999.

NEVES, C. E. B; ANHAIA, B. C., Políticas de inclusão social no ensino superior no Brasil: políticas de redistribuição de oportunidades? Reflexões a partir das experiências em IES do Rio Grande do Sul. In: BARBOSA, M. L. O (org.) **Ensino superior: expansão e democratização**. Rio de Janeiro, 7 letras, 2014, p.371-402.

PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO 2001-2010. **Objetivos e Metas 4.3**. Disponível em <[portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf](http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf)>.

RAUDENBUSH, S.; BRYK, A. **Hierarquical linear models: applications and data analysis methods**. Thousand Oaks: SAGE, 2002.

RAUDENBUSH, S.; BRYK, A.; Cheong, Y.; CONGDON JR., Richard.; TOIT, M. **HLM7: Hierarquical linear & nonlinear modeling**. Lincolnwood: Scientific Software International, 2011.

REHER, D. Economic and Social Implications of the Demographic Transition. **Population and Development Review**, n.37 (supplement), p. 11-33, 2011.

RIANI, J. **Determinantes do resultado educacional no Brasil: família, perfil escolar dos municípios e dividendo demográfico numa abordagem hierárquica e espacial**. Tese (Doutorado em Demografia). CEDEPLAR/UFMG. Belo Horizonte. 2005

RIANI, J.; GOLGHER, A. Indicadores Educacionais confeccionados a partir de base de dados do IBGE. In: RIOS-NETO, E.; RIANI, J. **Introdução à demografia da educação**. Campinas: Associação Brasileira de Estudos Populacionais - ABEP, 2004, p. 89-128.

RIGOTTI, J. I. R. Transição Demográfica. **Educação e Realidade**. Porto Alegre, v. 37, n. 2, p. 467-490, maio/ago. 2012

SAMPAIO, H. Setor privado de ensino superior no Brasil: crescimento, mercado e Estado entre dois séculos. In: BARBOSA, M. L. O (org.) **Ensino superior: expansão e democratização**. Rio de Janeiro, 7 letras, 2014, p.103-126.

SANTOS, C. T. A chegada ao ensino superior: o ProUni na PUC-Rio. In: BARBOSA, M. L. O (org.) **Ensino superior: expansão e democratização**. Rio de Janeiro, 7 letras, 2014, p. 351-370.

SILVA, N.; HASENBALG, C. Recursos familiares e transições educacionais. In: **Workshop de demografia da educação da Associação Brasileira de Estudos Populacionais**. Salvador. 2001

UNITED NATIONS. **Principles and recommendations for population and housing censuses**. Statistical Papers, série M, n.67. New York: United Nations Statistical Office, Department of International Social and Economic Affairs, 1980.

UNITED NATIONS, **World Population Prospects: The 2012 Revision**. Disponível em < <http://esa.un.org/wpp/Excel-Data/fertility.htm>>. Último acesso em 23/12/2014.

VARGAS, H. M. REUNI na Universidade Federal Fluminense: aspectos da interiorização. IN: BARBOSA, M. L. O (org.) **Ensino superior: expansão e democratização**. Rio de Janeiro, 7 letras, 2014, p.103-126.

VINCENT-LANCRIN, S. What is the impact of demography on higher education systems? A Forwardlooking approach for OECD countries. In: OECD (Ed.). **Higher education to 2030**, volume 1, Demography. [S.I.]: OECD Publishing, 2008, p. 41-103.

WAJNMAN, S.; PAIVA, P. Das causas às consequências econômicas da transição demográfica no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 22, n. 2, p. 303-322, 2005.

WILLEKENS, F. Demography and high education: the impact on the age structure of Staff and human capital formation. In: OECD (Ed.). **Higher education to 2030**, volume 1, Demography. [S.I.]: OECD Publishing, 2008, p. 105-124.

WINTHER, J. M.; GOLGHER, A. B. Uma investigação sobre a aplicação de bônus adicional como política de ação afirmativa na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, vol. 27, nº. 2, p. 333-359, jul./dez. 2010.

YONEZAWA A.; KIM, T. The future of higher education in the context of a shrinking student population: policy challenges for Japan and Korea. In: OECD (Ed.). **Higher education to 2030**, volume 1, Demography. [S.I.]: OECD Publishing, 2008, p. 199-220.

## ANEXO A

TABELA A1 - Resultados da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES - pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 1991 – Coeficientes e erros padrão robustos

(continua)

Variáveis independentes	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
<b>Efeito fixo</b>									
Intercepto	-1,323* (0,060)	-3,221* (0,177)	-4,675* (0,861)	-3,425* (0,185)	-4,081* (0,255)	-3,282* (0,317)	-1,909* (0,223)	-2,652* (0,191)	-3,281* (0,819)
Tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos		11,120 (5,408)		77,755* (16,435)					5,231 (5,696)
Razão prof. ES / população de 18 a 24 anos					0,542* (0,138)				53,151* (11,775)
Proporção de matrículas de instituições particulares					0,714* (0,200)	0,869* (0,181)			0,320 (0,198)
Presença de IES na mesorregião						-1,880* (0,446)			-1,240* (0,344)
Prop. de alunos de graduação com 25 anos ou mais									-3,961* (0,474)
Prop. de alunos de 18 a 24 anos cursando EM									-0,835* (0,176)
Mesor. com população entre 0 e 399.999									0,113 (0,107)
Mesor. com população entre 400.000 e 699.999									-0,540* (0,124)
Mesor. com população entre 700.000 e 1.299.999									-0,519* (0,101)

\* Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP

**TABELA A1 - Resultados da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES - pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio-Brasil, 1991 – Coeficientes e erros padrão robustos**

Variáveis independentes	(fim)									
	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	
Mesor. com população entre 1.300.000 e 1.899.999										
Mesor. com população entre 1.900.000 e 2.499.999										
Mesor. com população entre 2.500.000 e 3.999.999										
Mesor. com população de 4.000.000 ou mais										
Idade										
Dummy situação de domicílio: 1=urbano e 0=rural										
Cor/raça: 1=brancos e amarelos e 0=pretos e pardos										
Dummy sexo: 1=homem e 0=mulher										
Logaritmo natural da renda domiciliar										
Categoria de ocupação do chefe nível superior										
Categoria de ocupação do chefe nível médio										
Categoria de ocupação do chefe nível manual										
Categoria de ocupação chefe não ocupado										
<b>Efeito aleatório</b>										
Coeficiente	0,46294*	0,35096*	0,34742*	0,25724*	0,26791*	0,26495*	0,23705*	0,33352*	0,16634*	
% da variância explicada		1,01		26,70	23,66	24,51	32,46	4,97	52,60	

\*Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP



**TABELA A2 - Resultados da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2000 – Coeficientes e erros padrão robustos**

(continua)

Variáveis independentes	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
<b>Efeito fixo</b>									
Intercepto	-1,247* (0,047)	-9,287* (0,316)	-7,530* (0,531)	-9,391* (0,313)	-9,627* (0,307)	-8,627* (0,626)	-8,856* (0,370)	-9,301* (0,383)	-7,190* (0,740)
Tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos		-12,903* (3,298)		26,212* (8,173)					-13,532* (4,488)
Razão prof. ES / população de 18 a 24 anos					0,169 (0,113)				13,418 (8,444)
Proporção de matrículas de instituições particulares					0,271 (0,574)	-0,027 (0,460)			-0,061 (0,109)
Presença de IES na mesorregião						-1,397* (0,352)			-0,021 (0,444)
Prop. de alunos de graduação com 25 anos ou mais									-1,915* (0,525)
Prop. de alunos de 18 a 24 anos cursando EM							-1,258* (0,429)		1,527* (0,731)
Mesor. com população entre 0 e 399.999								-0,176 (0,135)	0,042 (0,112)
Mesor. com população entre 400.000 e 699.999								0,038 (0,129)	0,072 (0,104)
Mesor. com população entre 700.000 e 1.299.999								0,141 (0,117)	0,183* (0,091)
Mesor. com população entre 1.300.000 e 1.899.999								-0,008 (0,159)	-0,016 (0,134)
Mesor. com população entre 1.900.000 e 2.499.999								-0,082 (0,125)	-0,049 (0,106)
Mesor. com população entre 2.500.000 e 3.999.999								0,133 (0,124)	0,176 (0,138)
Mesor. com população de 4.000.000 ou mais								ref.	ref.

\*Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP

**TABELA A2 - Resultados da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES - pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2000 – Coeficientes e erros padrão robustos**

Variáveis independentes	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
(fim)									
Efeito fixo									
Idade	0,047* (0,007)	0,047* (0,007)	0,047* (0,007)	0,047* (0,007)	0,047* (0,007)	0,047* (0,007)	0,047* (0,007)	0,047* (0,007)	0,047* (0,007)
Dummy situação de domicílio: 1=urbano e 0=rural	0,324* (0,036)	0,324* (0,036)	0,324* (0,036)	0,323* (0,036)	0,323* (0,036)	0,323* (0,036)	0,324* (0,036)	0,323* (0,037)	0,324* (0,037)
Cor/raça: 1=brancos e amarelos e 0=pretos e pardos	0,680* (0,040)	0,679* (0,040)	0,679* (0,040)	0,679* (0,040)	0,678* (0,040)	0,678* (0,040)	0,678* (0,040)	0,680* (0,040)	0,678* (0,040)
Dummy sexo: 1=homem e 0=mulher	-0,199* (0,015)	-0,199* (0,015)	-0,199* (0,015)	-0,199* (0,015)	-0,199* (0,015)	-0,200* (0,015)	-0,199* (0,015)	-0,199* (0,015)	-0,200* (0,015)
Logarítmico natural da renda domiciliar	0,845* (0,021)	0,845* (0,021)	0,845* (0,021)	0,845* (0,021)	0,845* (0,021)	0,845* (0,021)	0,845* (0,021)	0,845* (0,021)	0,845* (0,021)
Categoria de ocupação do chefe nível superior	0,992* (0,034)	0,992* (0,034)	0,992* (0,034)	0,992* (0,034)	0,992* (0,034)	0,992* (0,034)	0,992* (0,034)	0,992* (0,034)	0,992* (0,034)
Categoria de ocupação do chefe nível médio	0,550* (0,015)	0,550* (0,015)	0,550* (0,015)	0,550* (0,015)	0,550* (0,015)	0,550* (0,015)	0,550* (0,015)	0,550* (0,015)	0,550* (0,015)
Categoria de ocupação do chefe nível manual	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Categoria de ocupação chefe não ocupado	0,629* (0,024)	0,629* (0,024)	0,629* (0,024)	0,629* (0,024)	0,629* (0,024)	0,629* (0,024)	0,629* (0,024)	0,629* (0,024)	0,629* (0,024)
Efeito aleatório									
Coeficiente	0,28998*	0,16277*	0,14839*	0,15447*	0,16410*	0,14719*	0,15596*	0,16153*	0,13543*
% da variância explicada		8,83	5,10	-0,82	9,57	4,18	0,76	16,80	

\*Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP

**TABELA A3 - Resultados da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2010 – Coeficientes e erros padrão robustos**

(continua)

Variáveis independentes	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
<b>Efeito fixo</b>									
Intercepto	-0,901* (0,034)	-3,768* (0,166)	-2,864* (0,445)	-3,869* (0,163)	-3,562* (0,163)	-2,915* (0,217)	-3,490* (0,210)	-3,831* (0,158)	-3,799* (0,428)
Tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos			-7,150* (3,034)						2,986 (3,391)
Razão prof. ES / população de 18 a 24 anos				13,859* (3,925)					11,029* (3,441)
Proporção de matrículas de instituições particulares					0,229* (0,098)				0,139 (0,097)
Presença de IES na mesorregião					-0,337 (0,294)				0,032 (0,260)
Prop. de alunos de graduação com 25 anos ou mais						-1,815* (0,281)			-2,144* (0,416)
Prop. de alunos de 18 a 24 anos cursando EM							-1,066* (0,392)		1,018* (0,561)
Mesor. com população entre 0 e 399.999								0,028 (0,074)	0,238 (0,088)
Mesor. com população entre 400.000 e 699.999								0,122* (0,048)	0,210 (0,081)
Mesor. com população entre 700.000 e 1.299.999								0,094 (0,054)	0,137 (0,075)
Mesor. com população entre 1.300.000 e 1.899.999								-0,038 (0,073)	0,015 (0,077)
Mesor. com população entre 1.900.000 e 2.499.999								0,053 (0,079)	0,058 (0,067)
Mesor. com população entre 2.500.000 e 3.999.999								0,039 (0,094)	0,004 (0,090)
Mesor. com população de 4.000.000 ou mais								ref.	ref.

\*Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP

**TABELA A3 - Resultados da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES - pop. de 18 a 24 anos que possui pelo menos ensino médio – Brasil, 2010 – Coeficientes e erros padrão robustos**

Variáveis independentes	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
(fim)									
Efeito fixo									
Idade	-0,008 (0,005)	-0,008 (0,005)	-0,008 (0,005)	-0,008 (0,005)	-0,008 (0,005)	-0,008 (0,005)	-0,008 (0,005)	-0,008 (0,005)	-0,008 (0,005)
Dummy situação de domicílio: 1=urbano e 0=rural	0,482* (0,029)	0,482* (0,029)	0,482* (0,029)	0,482* (0,029)	0,482* (0,029)	0,482* (0,029)	0,482* (0,029)	0,482* (0,029)	0,481* (0,029)
Cor/raça: 1=brancos e amarelos e 0=pretos e pardos	0,637* (0,023)	0,637* (0,023)	0,637* (0,023)	0,637* (0,023)	0,637* (0,023)	0,635* (0,023)	0,636* (0,023)	0,637* (0,023)	0,635* (0,023)
Dummy sexo: 1=homem e 0=mulher	-0,309* (0,014)	-0,309* (0,014)	-0,309* (0,014)	-0,309* (0,014)	-0,309* (0,014)	-0,309* (0,014)	-0,309* (0,014)	-0,309* (0,014)	-0,309* (0,014)
Logaritmo natural da renda domiciliar	0,275* (0,012)	0,275* (0,012)	0,275* (0,012)	0,275* (0,012)	0,275* (0,012)	0,275* (0,012)	0,275* (0,012)	0,275* (0,012)	0,275* (0,012)
Categoria de ocupação do chefe nível superior	1,247* (0,022)	1,247* (0,022)	1,247* (0,022)	1,247* (0,022)	1,247* (0,022)	1,247* (0,023)	1,247* (0,023)	1,247* (0,022)	1,247* (0,022)
Categoria de ocupação do chefe nível médio	0,710* (0,015)	0,710* (0,015)	0,710* (0,015)	0,710* (0,015)	0,710* (0,015)	0,710* (0,015)	0,711* (0,015)	0,710* (0,015)	0,710* (0,015)
Categoria de ocupação do chefe nível manual	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Categoria de ocupação chefe não ocupado	0,502* (0,024)	0,502* (0,024)	0,502* (0,024)	0,502* (0,024)	0,502* (0,024)	0,502* (0,024)	0,502* (0,024)	0,502* (0,024)	0,502* (0,024)
Efeito aleatório									
Coeficiente	0,15758*	0,07631*	0,07321*	0,06997*	0,07401*	0,05504*	0,07268*	0,07721*	0,04988*
% da variância explicada		4,06		8,31	3,01	27,87	4,76	-1,18	34,64

\*Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP

## **ANEXO B**

### **RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DA PROBABILIDADE DE CURSAR OU TER CURSADO ENSINO SUPERIOR CONSIDERANDO TODA A POPULAÇÃO DE 18 A 24 ANOS**

#### **B1. Análise descritiva das variáveis de nível 1**

A tabela B1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis de nível 1 relativas aos anos de 1991, 2000 e 2010, levando em consideração toda a população brasileira de 18 a 24 anos. Uma vez que muito dos resultados não se diferem da amostra condicionada para quem tem ensino médio, serão feitos breves comentários sobre as particularidades referentes a amostra total.

Na comparação com a tabela 1, que apresenta dos dados dos mesmos anos para quem possui pelo menos o ensino médio, percebe-se que a proporção de pessoas que cursaram ou estão cursando um curso de graduação aumenta de 4% para 27%, em 1991, de 8% para 29% em 2000, e de 14% para 31% em 2010, efeito da condicionalidade referente à tabela 1.

Por fim, percebe-se um acesso maior de brancos e amarelos ao ensino médio do que de pretos e pardos, uma vez que a representatividade dos primeiros aumenta de 50% para 71% em 1991; de 52% para 70% em 2000 e de 45% para 56% em 2010 quando se compara a tabela 1 com a tabela B1. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de que pretos e pardos possuem menores chances de concluir o ensino médio que os primeiros.

#### **B2. Ajuste dos modelos**

##### **B2.1 Modelos de 1991**

Em relação a 1991, a tabela B2 mostra o ajuste do modelo para toda a população de 18 a 24 anos referente ao ano de 1991. Analisando o modelo 1, percebe-se que todas as variáveis de nível 1 foram significativas a 5%, exceto o logaritmo natural da renda domiciliar. Em comparação com a tabela 3, percebe-se

TABELA B1 - Estatísticas descritivas das variáveis de nível 1 para estimação da probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior - População de 18 a 24 anos- Brasil, 1991, 2000 e 2010<sup>3</sup>

Nome da Variável	1991			2000			2010		
	N	Média	D. Pad.	N	Média	D. Pad.	N	Média	D. Pad.
Cursa ou cursou ensino superior	1063253	0,04	0,20	1295340	0,08	0,27	1131102	0,14	0,36
Idade	1063253	20,90	2,00	1295340	20,83	2,00	1131102	21,01	2,00
Dummy situação de domicílio: 1=urbano e 0=rural	1063253	0,72	0,45	1295340	0,79	0,41	1131102	0,77	0,42
Cor/raça: 1=brancos e amarelos e 0=pretos e pardos	1063253	0,50	0,50	1295340	0,52	0,50	1131102	0,45	0,50
Dummy sexo: 1=homem e 0=mulher	1063253	0,50	0,50	1295340	0,50	0,50	1131102	0,51	0,50
Renda domiciliar	1063253	146086,40	1054363,00	1295340	1143,63	3098,75	1131102	2167,82	5057,29
Logaritmo natural da renda domiciliar	1063253	6,02	5,41	1295340	6,22	1,61	1131102	6,91	1,76
Categoria de ocupação do chefe nível superior	1063253	0,13	0,34	1295340	0,07	0,25	1131102	0,07	0,26
Categoria de ocupação do chefe nível médio	1063253	0,20	0,40	1295340	0,08	0,27	1131102	0,07	0,25
Categoria de ocupação do chefe nível manual	1063253	0,48	0,50	1295340	0,59	0,49	1131102	0,56	0,50
Categoria de ocupação chefe não ocupado	1063253	0,19	0,39	1295340	0,27	0,44	1131102	0,30	0,46

Fonte: Elaboração própria a partir de dados censitários do IBGE.

<sup>3</sup>Os valores da renda domiciliar não estão deflacionados, ou seja, não foram atualizados ao valor monetário atual.

que os coeficientes do modelo condicionado a quem possui EM tiveram aumento, comparado com os resultados da tabela B2.

Analisando o modelo 8, nota-se que quase todas as variáveis foram significativas ao nível de 5%. A exceção mais notória foi o tamanho relativo da coorte, mostrando mais uma vez que, em 1991, o atendimento a esse nível de ensino era tão baixo que a pressão demográfica não exercia influência no acesso ao ensino superior. Essa informação é confirmada com quando se analisa a porcentagem da variância explicada por essa variável que foi a menor de todas as variáveis de nível 2, que foi de apenas 5,36. Neste ano, todas as outras variáveis de controle tiveram um poder de explicação maior que o tamanho relativo da coorte, destacando a taxa de distorção faixa etária / ensino médio, a proporção de alunos com 25 anos ou mais, a proporção de alunos de 18 a 24 anos cursando EM e a proporção de matrículas em instituições particulares, que contribuíram em 38,04%, 32,19%, 30,89% e 30,40% para a redução da variabilidade não condicional do intercepto estimada no modelo 1, respectivamente.

## **B2.2 Modelos de 2000**

A tabela B3 mostra o ajuste do modelo para toda a população de 18 a 24 anos referente ao ano de 2000. O modelo 1 mostra que todas as variáveis de nível 1 foram significativas a 5%. Comparando esses resultados com a tabela 4, referente a amostra para quem possui pelo menos o ensino médio, percebe-se que todos os coeficientes são maiores na tabela B3, mostrando o efeito da condicionalidade.

Já o modelo 8, percebe-se que apenas a variável proporção de alunos de graduação de 25 anos ou mais foi significativa ao nível de 5%. Portanto, considerando toda população de 18 a 24 anos de 2000, pode-se afirmar apenas que a probabilidade de cursar ou ter cursado ensino superior é maior quanto menor o tamanho dessa variável de controle. Com relação ao tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos, esta foi significativa no modelo 2, mas perde significância na presença das outras variáveis de nível 2 no modelo 8. Esse resultado é confirmado com a análise da porcentagem da variância explicada, uma vez que a diminuição da variabilidade não condicional do intercepto referente ao modelo 2 foi de 14,47%, o menor valor quando comparado com as outras variáveis mais

importantes: proporção de alunos com 25 anos ou mais (43,70%), proporção de alunos de 18 a 24 anos cursando EM (37,50%) e razão prof. ES / população de 18 a 24 anos (20,04%).

### **B2.3 Modelos de 2010**

A tabela B4 mostra os resultados da probabilidade de cursar ou ter cursado uma graduação para toda a população de 18 a 24 anos em 2010. De maneira similar ao modelo 1 de 2000, todas as variáveis de nível 1 no modelo 1 foram significativas a 5%.

O modelo 8, por sua vez, apresenta três variáveis de nível 2 significativas a 5%: a razão professor ES / população de 18 a 24 anos, a proporção de matrículas de instituições particulares e a proporção de alunos de graduação com 25 anos ou mais. O tamanho relativo da coorte não foi significativo. A explicação para isso se deve, em parte, à força das outras variáveis de nível 2, que reduziram a variabilidade não condicional do intercepto estimada no modelo 1 da seguinte maneira: proporção de alunos de graduação com 25 anos ou mais com 47,23% de redução, a proporção de matrículas de instituições particulares com 13,77% e a razão professor ES / população de 18 a 24 anos com 11,92%.



**TABELA B2 - Resultado da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES para a população de 18 a 24 anos Brasil, 1991 - Coeficientes e erros padrão robustos**

Variáveis independentes	(continua)								
	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
Efeito fixo									
Intercepto	-3,792* (0,094)	-9,868* (0,163)	12,845* (1,122)	-10,147* (0,174)	-11,141* (0,242)	-10,213* (0,359)	-8,060* (0,228)	-8,965* (0,201)	-10,461* (1,023)
Tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos		22,806* (8,405)							11,755 (7,987)
Razão prof. ES / população de 18 a 24 anos			108,025* (21,395)						67,108* (12,712)
Proporção de matrículas de instituições particulares				0,644* (0,168)					0,326* (0,137)
Presença de IES na mesorregião				1,139* (0,217)	1,338* (0,207)				0,538* (0,209)
Prop. de alunos de graduação com 25 anos ou mais					-2,219* (0,519)				-1,504* (0,373)
Prop. de alunos de 18 a 24 anos cursando EM						-5,411* (0,538)			-2,24* (0,532)
Mesor. com população entre 0 e 399.999								-1,337* (0,156)	-0,460* (0,120)
Mesor. com população entre 400.000 e 699.999								-0,865* (0,166)	-0,506* (0,141)
Mesor. com população entre 700.000 e 1.299.999								-0,855* (0,170)	-0,341* (0,120)
Mesor. com população entre 1.300.000 e 1.899.999								-0,583* (0,173)	-0,258* (0,116)
Mesor. com população entre 1.900.000 e 2.499.999								-0,657* (0,243)	-0,444* (0,134)
Mesor. com população entre 2.500.000 e 3.999.999								-0,041 (0,105)	-0,056 (0,141)
Mesor. com população de 4.000.000 ou mais								ref.	ref.

\*Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP

TABELA B2 - Resultado da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES para a população de 18 a 24 anos Brasil, 1991 - Coeficientes e erros padrão robustos

Variáveis independentes	(fim)								
	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
<b>Efeito fixo</b>									
Idade	0,139* (0,005)	0,139* (0,005)	0,139* (0,005)	0,139* (0,005)	0,139* (0,005)	0,139* (0,005)	0,139* (0,005)	0,139* (0,005)	0,139* (0,005)
Dummy situação de domicílio: 1=urbano e 0=rural	1,934* (0,089)	1,934* (0,089)	1,934* (0,089)	1,934* (0,089)	1,934* (0,089)	1,935* (0,089)	1,936* (0,089)	1,935* (0,089)	1,934* (0,089)
Cor/raça: 1=brancos e amarelos e 0=pretos e pardos	1,299* (0,063)	1,299* (0,063)	1,299* (0,063)	1,299* (0,063)	1,299* (0,063)	1,298* (0,063)	1,296* (0,063)	1,299* (0,063)	1,296* (0,063)
Dummy sexo: 1=homem e 0=mulher	-0,276* (0,025)	-0,276* (0,025)	-0,276* (0,025)	-0,277* (0,025)	-0,276* (0,025)	-0,276* (0,025)	-0,276* (0,025)	-0,276* (0,025)	-0,276* (0,025)
Logaritimo natural da renda domiciliar	0,002 (0,004)	0,002 (0,004)	0,002 (0,004)	0,002 (0,004)	0,002 (0,004)	0,002 (0,004)	0,002 (0,004)	0,002 (0,004)	0,002 (0,004)
Categoria de ocupação do chefe nível superior	1,957* (0,040)	1,957* (0,040)	1,957* (0,040)	1,957* (0,040)	1,957* (0,040)	1,957* (0,040)	1,957* (0,040)	1,957* (0,040)	1,957* (0,040)
Categoria de ocupação do chefe nível médio	1,244* (0,064)	1,244* (0,064)	1,244* (0,064)	1,244* (0,064)	1,244* (0,064)	1,244* (0,064)	1,244* (0,064)	1,244* (0,064)	1,244* (0,064)
Categoria de ocupação do chefe nível manual	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Categoria de ocupação chefe não ocupado	1,046* (0,045)	1,046* (0,045)	1,046* (0,045)	1,046* (0,045)	1,046* (0,045)	1,046* (0,045)	1,046* (0,045)	1,046* (0,045)	1,046* (0,045)
<b>Efeito aleatório</b>									
Coefficiente	1,184*	0,58810*	0,55660*	0,40641*	0,40932*	0,39878*	0,3644*	0,51071*	0,21465*
% da variância explicada		5,36	30,89	30,40	32,19	38,04	13,16	63,50	

\*Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP

**TABELA B3 - Resultado da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES para a população de 18 a 24 anosBrasil, 2000 - Coeficientes e erros padrão robustos**

Variáveis independentes	(continua)								
	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
Intercepto	-3,086* (0,080)	-15,079* (0,197)	-12,511* (0,599)	-15,285* (0,200)	-15,783* (0,598)	-13,771* (0,452)	-13,945* (0,257)	-14,934* (0,228)	-12,945* (0,649)
Tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos		-18,837* (4,083)		52,675* (10,422)					-8,149 (4,615)
Razão prof. ES / população de 18 a 24 anos					0,539* (0,118)				14,679 (8,033)
Proporção de matrículas de instituições particulares					0,485 (0,573)	-0,042 (0,329)			-0,063 (0,101)
Presença de IES na mesorregião						-2,767* (0,329)			0,043 (0,353)
Prop. de alunos de graduação com 25 anos ou mais							-3,269* (0,411)		-2,259* (0,496)
Prop. de alunos de 18 a 24 anos cursando EM									-0,401 (0,703)
Mesor. com população entre 0 e 399.999								-0,438* (0,136)	0,059 (0,101)
Mesor. com população entre 400.000 e 699.999								-0,118 (0,116)	0,069 (0,088)
Mesor. com população entre 700.000 e 1.299.999								-0,035 (0,101)	0,148 (0,079)
Mesor. com população entre 1.300.000 e 1.899.999								-0,069 (0,161)	0,012 (0,120)
Mesor. com população entre 1.900.000 e 2.499.999								-0,157 (0,116)	-0,061 (0,099)
Mesor. com população entre 2.500.000 e 3.999.999								0,076 (0,085)	0,165 (0,122)
Mesor. com população de 4.000.000 ou mais								ref.	ref.

\*Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP

TABELA B3 - Resultado da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES para a população de 18 a 24 anosBrasil, 2000 - Coeficientes e erros padrão robustos

Variáveis independentes	(fm)								
	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
<b>Efeito fixo</b>									
Idade	0,126* (0,005)	0,126* (0,005)	0,126* (0,005)	0,126* (0,005)	0,126* (0,005)	0,126* (0,005)	0,126* (0,005)	0,126* (0,005)	0,126* (0,005)
Dummy situação de domicílio: 1=urbano e 0=rural	0,877* (0,049)	0,879* (0,049)	0,876* (0,049)	0,876* (0,049)	0,876* (0,049)	0,877* (0,049)	0,877* (0,049)	0,877* (0,049)	0,876* (0,049)
Cor/raça: 1=brancos e amarelos e 0=pretos e pardos	0,986* (0,038)	0,985* (0,039)	0,985* (0,039)	0,985* (0,039)	0,985* (0,039)	0,984* (0,039)	0,983* (0,039)	0,986* (0,038)	0,983* (0,039)
Dummy sexo: 1=homem e 0=mulher	-0,436* (0,020)	-0,436* (0,020)	-0,436* (0,020)	-0,436* (0,020)	-0,436* (0,020)	-0,436* (0,020)	-0,436* (0,020)	-0,436* (0,020)	-0,436* (0,020)
Logaritmo natural da renda domiciliar	1,151* (0,014)	1,152* (0,014)	1,151* (0,014)	1,151* (0,014)	1,151* (0,014)	1,151* (0,014)	1,151* (0,014)	1,151* (0,014)	1,151* (0,014)
Categoria de ocupação do chefe nível superior	1,157* (0,028)	1,157* (0,028)	1,157* (0,028)	1,157* (0,028)	1,157* (0,028)	1,157* (0,028)	1,158* (0,028)	1,157* (0,028)	1,157* (0,028)
Categoria de ocupação do chefe nível médio	0,869* (0,021)	0,869* (0,021)	0,868* (0,021)	0,868* (0,021)	0,869* (0,021)	0,869* (0,021)	0,869* (0,021)	0,869* (0,021)	0,869* (0,021)
Categoria de ocupação do chefe nível manual	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Categoria de ocupação chefe não ocupado	0,756* (0,031)	0,756* (0,031)	0,756* (0,031)	0,756* (0,031)	0,756* (0,031)	0,756* (0,031)	0,756* (0,031)	0,756* (0,031)	0,756* (0,031)
<b>Efeito aleatório</b>									
Coefficiente	0,87410*	0,22851*	0,19544*	0,18271*	0,19234*	0,12865*	0,14281*	0,22244*	0,12045*
% da variância explicada		14,47		20,04	15,83	43,70	37,50	2,66	47,29

\*Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP

**TABELA B4 - Resultado da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES para a população de 18 a 24 anos Brasil, 2010 - Coeficientes e erros padrão robustos**

(continua)

Variáveis independentes	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
Efeito fixo									
Intercepto	-2,018* (0,051)	-8,148* (0,177)	-6,554* (0,464)	-8,279* (0,175)	-8,143* (0,175)	-7,022* (0,215)	-7,541* (0,215)	-8,161* (0,186)	-8,061* (0,433)
Tamanho relativo da coorte de 18 a 24 anos			-12,599* (3,324)						4,990 (3,160)
Razão prof. ES / população de 18 a 24 anos				18,030* (3,956)					10,421* (3,212)
Proporção de matrículas de instituições particulares				0,461* (0,105)					0,235* (0,088)
Presença de IES na mesorregião				-0,262 (0,303)					0,167 (0,243)
Prop. de alunos de graduação com 25 anos ou mais						-2,571* (0,281)			-2,339* (0,399)
Prop. de alunos de 18 a 24 anos cursando EM							-2,315* (0,420)		-0,254 (0,548)
Mesor. com população entre 0 e 399.999								-0,073 (0,107)	0,118 (0,093)
Mesor. com população entre 400.000 e 699.999								0,059 (0,078)	0,047 (0,080)
Mesor. com população entre 700.000 e 1.299.999								0,068 (0,075)	-0,009 (0,075)
Mesor. com população entre 1.300.000 e 1.899.999								-0,099 (0,105)	-0,115 (0,078)
Mesor. com população entre 1.900.000 e 2.499.999								0,007 (0,099)	-0,079 (0,070)
Mesor. com população entre 2.500.000 e 3.999.999								0,056 (0,101)	-0,044 (0,089)
Mesor. com população de 4.000.000 ou mais								ref.	ref.

\*Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP

TABELA B4 - Resultado da regressão para a probabilidade de cursar ou ter cursado ES para a população de 18 a 24 anos Brasil, 2010 - Coeficientes e erros padrão robustos

Variáveis independentes	(fim)								
	Modelo 0	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
Efeito fixo									
Idade	0,062* (0,004)	0,062* (0,004)	0,062* (0,004)	0,062* (0,004)	0,062* (0,004)	0,062* (0,004)	0,062* (0,004)	0,062* (0,004)	0,062* (0,004)
Dummy situação de domicílio: 1=urbano e 0=rural	0,752* (0,043)	0,752* (0,043)	0,752* (0,043)	0,752* (0,043)	0,751* (0,043)	0,752* (0,043)	0,752* (0,043)	0,752* (0,043)	0,751* (0,043)
Cor/raça: 1=brancos e amarelos e 0=pretos e pardos	0,798* (0,023)	0,797* (0,023)	0,798* (0,023)	0,798* (0,023)	0,798* (0,023)	0,796* (0,023)	0,797* (0,023)	0,798* (0,023)	0,796* (0,024)
Dummy sexo: 1=homem e 0=mulher	-0,552* (0,021)	-0,553* (0,021)	-0,552* (0,021)	-0,552* (0,021)	-0,552* (0,021)	-0,552* (0,021)	-0,553* (0,021)	-0,552* (0,021)	-0,552* (0,021)
Logaritmo natural da renda domiciliar	0,508* (0,021)	0,508* (0,021)	0,508* (0,021)	0,508* (0,021)	0,508* (0,021)	0,508* (0,021)	0,508* (0,021)	0,508* (0,021)	0,508* (0,021)
Categoria de ocupação do chefe nível superior	1,430* (0,020)	1,430* (0,020)	1,430* (0,020)	1,430* (0,020)	1,430* (0,020)	1,431* (0,020)	1,430* (0,020)	1,430* (0,020)	1,431* (0,020)
Categoria de ocupação do chefe nível médio	0,951* (0,017)	0,951* (0,017)	0,951* (0,017)	0,951* (0,017)	0,951* (0,017)	0,952* (0,017)	0,951* (0,017)	0,951* (0,017)	0,951* (0,017)
Categoria de ocupação do chefe nível manual	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Categoria de ocupação chefe não ocupado	0,465* (0,031)	0,465* (0,031)	0,465* (0,031)	0,465* (0,031)	0,465* (0,031)	0,465* (0,031)	0,465* (0,031)	0,465* (0,031)	0,465* (0,031)
Efeito aleatório									
Coefficiente	0,35407*	0,09381*	0,08234*	0,08263*	0,08089*	0,04950*	0,07255*	0,09450*	0,04423*
% da variância explicada		12,23		11,92	13,77	47,23	22,66	-0,74	52,85

\*Coeficientes significativos ao nível de confiança de 95%. Fonte: IBGE, INEP