

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

ALEXANDRE LUIZ DE OLIVEIRA SERPA

**A associação entre ansiedade e autoeficácia e as variáveis  
sociodemográficas no PROEB/2010**

JUIZ DE FORA  
2012

ALEXANDRE LUIZ DE OLIVEIRA SERPA

**A associação entre ansiedade e autoeficácia e as variáveis  
sociodemográficas no PROEB/2010**

Monografia apresentada à especialização em Métodos Estatísticos Computacionais da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em métodos estatísticos computacionais.

Orientador: Prof. Dr. Tufi Machado Soares

JUIZ DE FORA  
2012

## RESUMO

O presente trabalho expõe os resultados da pesquisa “A associação entre ansiedade e autoeficácia e as variáveis sociodemográficas no PROEB/2010”. O objetivo dessa pesquisa foi investigar e explorar a relação entre as variáveis emocionais “autoeficácia” e “ansiedade” e as variáveis sociodemográficas tradicionalmente medidas no Programa de Avaliação da Educação Básica do Estado de Minas Gerais de 2010. Para tanto, desenvolveu-se um questionário contextual composto por assertivas que visavam medir as variáveis supracitadas. A metodologia de análise dos dados se deu em duas etapas: na análise exploratória de dados, o método escolhido foi a análise fatorial com rotação *Promax*; em seguida, na fase de análise confirmatória dos dados, utilizou-se o método de equações estruturais. Para a produção dos escores, optou-se pelo uso do modelo da teoria de resposta ao item de Samejima. Para investigar a relação entre as variáveis foram desenvolvidos modelos hierárquicos lineares. Os resultados indicam que os escores das variáveis “ansiedade” e “autoeficácia” são influenciados por características de turma nas séries iniciais do ensino fundamental e, com o avanço da trajetória escolar, parecem se tornar quase que exclusivamente influenciadas por características inerentes aos indivíduos. Por fim, os achados desse trabalho demonstraram que a ciência psicológica pode assumir uma particular relevância na formulação de políticas públicas de educação, na explicação dos processos de aprendizagem subjacentes a dada política, na capacitação dos professores e no entendimento das relações entre o desempenho dos estudantes e seus atributos intraindividuais.

**Palavras-Chaves:** autoeficácia, ansiedade, variáveis sociodemográficas, avaliação em larga escala.

## ABSTRACT

This work exposes the results of the research entitled “The relationship between self-efficacy and anxiety and socio-demographic variables in PROEB/2010”. The aim of this research was to investigate and explore the relation between “anxiety” and “self-efficacy” with socio-demographic and educational variables usually measured by the assessment program of public education in Minas Gerais State in 2010. For this, I elaborated a questionnaire to measure these emotional variables. The methodology of data analysis occurred in two steps: the first one was the exploratory data analysis and I chose the method of factor loading with *Promax* rotation; the second step was the confirmatory data analysis, when I used structural equation models. To produce the scores, I chose the model of item response theory of Samejima. To investigate that relation between these variables I chose linear hierarchical models. The results indicate that these emotional variables were influenced by class features in the initial grades of basic education. However, in the final grades of the basic education I observed a change in the results and it's possible to see that the individual features of the students have more influence on the emotional variables. In conclusion, the findings of this research showed that the psychological science is able to take over a critical role in the conceptualization of public policies of education, in the understanding of the learning processes underlying that policy, in the increasing of the support of teachers and in the comprehension of the relation between individual features and the school performance of students.

**Keywords:** self-efficacy, anxiety, socio-demographic variables, large-scale assessment.

# SUMÁRIO

<b>1. Introdução.....</b>	<b>08</b>
<b>2. Fundamentação teórica.....</b>	<b>10</b>
<b>3. Metodologia .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 O sistema mineiro de avaliação da educação pública.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Descrição dos questionários.....</b>	<b>16</b>
<b>3.3 População estudada.....</b>	<b>18</b>
<b>3.4 Metodologia de análise dos dados.....</b>	<b>18</b>
<b>3.5 Análise confirmatória dos dados.....</b>	<b>19</b>
<b>3.6 Modelo hierárquico linear.....</b>	<b>21</b>
<b>3.7 Construção e análise dos modelos.....</b>	<b>24</b>
<b>3.8 Modelo nulo.....</b>	<b>24</b>
<b>4. Produção das medidas.....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Análise exploratória dos dados.....</b>	<b>26</b>
<b>4.2 Análise confirmatória dos dados.....</b>	<b>28</b>
<b>5. A associação entre a ansiedade e a autoeficácia e as variáveis sociodemográficas.....</b>	<b>30</b>
<b>5.1 Introdução.....</b>	<b>30</b>
<b>5.2 Autoeficácia.....</b>	<b>30</b>
<b>5.3 Variáveis utilizadas na construção do modelo.....</b>	<b>32</b>
<b>5.4 Modelos finais.....</b>	<b>33</b>
<b>5.5 Resultados dos modelos.....</b>	<b>34</b>
<b>5.6 Ansiedade.....</b>	<b>38</b>
<b>5.7 Variáveis utilizadas na construção do modelo.....</b>	<b>40</b>
<b>5.8 Modelos finais.....</b>	<b>41</b>
<b>5.9 Resultados dos modelos.....</b>	<b>43</b>
<b>Referências.....</b>	<b>47</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplo de item apresentado no primeiro questionário.....	17
Tabela 2 – Exemplo de item apresentado no segundo questionário.....	17
Tabela 3 – Índices de ajuste do modelo de equação estrutural.....	28
Tabela 4 - Decomposição da variância entre os diferentes níveis para cada etapa.....	31
Tabela 5 - Decomposição da variância entre os diferentes níveis para o 5º ano.....	31
Tabela 6 - Variáveis utilizadas nos modelos para a autoeficácia.....	32
Tabela 7 - Modelos finais para a autoeficácia.....	34
Tabela 8 - Efeitos randômicos para o modelo de dois níveis da autoeficácia.....	34
Tabela 9 - Decomposição da variância entre os diferentes níveis para cada etapa.....	38
Tabela 10 - Decomposição da variância entre os diferentes níveis para o 5º ano.....	39
Tabela 11 - Variáveis utilizadas nos modelos para a ansiedade.....	40
Tabela 12 – Modelos finais para a ansiedade.....	42
Tabela 13 - Efeitos randômicos para o modelo de dois níveis da ansiedade.....	42

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de equação estrutural final das variáveis emocionais.....	29
---	----

## **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO**

As avaliações educacionais podem apresentar focos distintos, envolvendo desde a mensuração de elementos ligados ao direito à educação, dos efeitos primários e secundários das políticas educacionais executadas e do desenvolvimento de competências e habilidades cognitivas e emocionais (WEISS, 1997; ANDERSON, BOURKE, 2000). De fato, elas têm se constituído, cada vez mais, em uma importante estratégia para a identificação de distorções presentes na escola, em especial no processo de ensino-aprendizagem, sendo adotadas pelo Governo Federal, através do Ministério da Educação, e por estados como São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Ceará, dentre outros. As avaliações aparecem no contexto educacional produzindo uma gama de informações sobre o sistema educacional brasileiro, com dados que se estendem desde a mensuração de seu ensino propriamente dito, quanto das características socioculturais de seus atores.

Nos últimos anos, é possível observar a expansão da investigação de diferentes atributos existentes na realidade escolar e que estão envolvidos no desempenho acadêmico dos indivíduos. Estudos envolvendo a mensuração do efeito de variáveis sociodemográficas sobre a proficiência do aluno têm se tornado relativamente comuns, possibilitando um profundo conhecimento do impacto de fenômenos como o efeito escola (SOARES, ANDRADE, 2006), o impacto do índice socioeconômico (SOARES, 2005) e o problema da defasagem escolar (BARBOZA, 2006) no desempenho final dos alunos. No entanto, ainda são poucos os estudos que tem levado em consideração a análise da associação entre constructos oriundos da teoria psicológica e os fenômenos presentes no ambiente escolar.



Muitas são as variáveis psicológicas teoricamente envolvidas no processo de ensino-aprendizagem, algumas já empiricamente encontradas em fenômenos como a motivação, a memória, a atenção, as crenças e as atitudes (COUTINHO, MOREIRA, 2001). No entanto, grande parte destas pesquisas foca a descrição ou apontamento de especificidades da realidade de um indivíduo ou um pequeno grupo de indivíduos, o que, no entanto, dificilmente gera dados ou informações que possibilitem o subsídio de políticas educacionais mais amplas, que tragam reflexo para a educação brasileira em sua totalidade.

No Programa de Avaliação da Educação Básica do Estado de Minas Gerais de 2010 (PROEB), uma das avaliações que compõe o Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública (SIMAVE), foi aplicado um questionário contextual que tinha como objetivo mensurar algumas variáveis emocionais dos alunos com o intuito de buscar compreender a relação que elas assumiriam com a proficiência dos alunos. Os resultados indicaram que as variáveis psicológicas, ou emocionais, especialmente a ansiedade e a autoeficácia, apresentam uma grande relação com a proficiência dos alunos (SERPA, 2012). No entanto, não foi possível explorar qual seria a relação guardada entre estes constructos e as variáveis sociodemográficas presentes no ambiente escolar.

Dessa maneira, o objetivo desse trabalho é analisar a relação entre as variáveis emocionais “ansiedade” e “autoeficácia” com as variáveis sociodemográficas medidas no PROEB/2010. Para tal, serão construídos modelos lineares hierárquicos de três níveis que tenham, como variáveis dependentes, os constructos psicológicos. (BRYK. RAUDENBUSH, 1992). Os fatores utilizados no modelo hierárquico foram construídos a partir da análise fatorial e confirmados através de modelos de equação estrutural.

## **CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A autoeficácia é o conceito central da Teoria Social Cognitiva, de Albert Bandura, e sua definição mais recente (AZZI, POLYDORO, 2006) postula que ela “se refere às crenças de alguém em sua capacidade em organizar e executar cursos de ação requeridos para produzir certas realizações”. A autoeficácia está intimamente ligada à tarefa ao qual o sujeito está engajado, ou seja, ela possui especificidade quanto ao tipo de atividade ao qual o sujeito está submetido em um dado momento. As crenças de autoeficácia são formadas a partir de quatro fontes distintas, as realizações de desempenho ou experiências de êxito, a experiência indireta ou vicária, a persuasão verbal e os estados somáticos (HALL, LINDZEY, CAMPBELL, 2000; BZUNECK, 2001). Conforme Bandura (BANDURA, AZZI, POLYDORO, 2008), as crenças de autoeficácia influenciam nas escolhas de cursos de ação, no estabelecimento de metas, na quantidade de esforço e na perseverança em busca dos objetivos, mediando o efeito de habilidades, de experiências prévias, da capacidade mental ou de outros constructos motivacionais sobre as realizações subsequentes, o que significa dizer que elas agem como um filtro entre determinantes e realizações subsequentes. A autoeficácia percebida não garantiria o sucesso de determinada empreitada, mas determinaria a quantidade de energia empreendida naquela tarefa, ou seja, um grande senso de autoeficácia percebida tem efeito positivo para a motivação em determinada tarefa.

No contexto escolar, as crenças de autoeficácia são apontadas como fortes determinantes do nível de realização que os indivíduos podem alcançar. Além disso, elas também podem ser usadas como prognósticos para estas mesmas crenças. Trabalhos como o de Graham e Weiner (1996 encontrado em BANDURA, AZZI, POLYDORO, 2008) concluíram que a autoeficácia mostrou ser um indicador mais

consistente de resultados comportamentais do que qualquer outro constructo motivacional.

As pesquisas sobre o papel da autoeficácia no contexto escolar comumente abordam a relevância que ela assume na predição do rendimento escolar (NEVES, FARIA, 2006), na aprendizagem (USHER, PAJARES, 2008) e na motivação dos alunos (BZUNECK, 2001). No entanto, nos últimos anos têm crescido o interesse na identificação das fontes relevantes, no contexto escolar, para a formação de crenças de autoeficácia, bem como em que magnitude elas impactariam nessas crenças. Em geral, estes estudos enquadram os diferentes fenômenos contextuais em uma das quatro fontes de autoeficácia descritas teoricamente – realizações de desempenho ou experiências de êxito, a experiência indireta ou vicária, a persuasão verbal e os estados somáticos – e, então, geralmente analisam as correlações e os coeficientes das regressões múltiplas ou das modelagens multinível entre essas variáveis e a autoeficácia (BRITNER, PAJARES, 2006; JOËT, USHER, BRESSOUX, 2011).

Em nosso estudo, no entanto, não trabalharemos com a noção estrita de fontes de autoeficácia, em especial por não termos desenhado os questionários contextuais do PROEB com a finalidade de que mensurassem os constructos classificados como fontes de autoeficácia. Assim, para facilitar o entendimento das relações que vierem a ser apontadas classificaremos as variáveis utilizadas no modelo como relativas à condição socioeconômica, à condição emocional, à trajetória escolar dos alunos e ao clima escolar, além da adoção da categoria relativa ao perfil do professor. É necessário ressaltar que não podemos inferir aqui uma relação de causalidade entre a autoeficácia e os constructos contextuais, já que para isso seria necessário termos uma pesquisa com desenho longitudinal, que contivesse constructos e itens mais específicos às medidas contextuais e de autoeficácia.

A ansiedade pode ser caracterizada como um fenômeno biopsicológico, composto por um conjunto de reações fisiológicas como o aumento da pressão arterial e a sudorese intensa, e de reações psicológicas, como alterações do estado emocional e aumento da preocupação, e foi colocada no estudo em virtude da sua relação conhecida como mediadora da resposta dos alunos às tarefas de avaliação (Rosário & Soares, 2003).

Em princípio, a presença de ansiedade no organismo não pode ser vista como algo ruim. Na verdade, um tanto de ansiedade é necessário, em virtude de sua relação com a motivação, para a expressão do comportamento desejado. A presença em excesso ou em escassez é que parece nociva, mas não existe, na literatura, uma indicação objetiva da quantidade de ansiedade adequada ou inadequada. Esta suposição se baseia na lei de Yerkes-Dodson (YERKES, DODSON, 1908), que versa que existiria uma relação de U-invertido entre a quantidade de excitação de um organismo e sua performance em uma dada tarefa.

A partir do momento que a ansiedade passa a interferir significativamente na qualidade de vida do indivíduo, ela passa a ser denominada ansiedade patológica. Esse é um critério de qualificação eminentemente clínico, provavelmente dependente do indivíduo e da tarefa em questão. Assim, assume-se que a ansiedade é um fenômeno presente a todo o momento em todas as esferas da vida dos indivíduos. Dessa forma, a ansiedade será aqui entendida e trabalhada como um fenômeno unidimensional.

No ambiente escolar, as fontes de ansiedade são variadas, passando da adaptação aos novos colegas e professores ao aprendizado efetivo do conteúdo trabalhado e, principalmente, pela realização, com sucesso, das provas ou testes avaliativos (ROSÁRIO, SOARES, 2003; ROSÁRIO, SOARES, NÚÑEZ, GONZÁLEZ-PIENDA, SIMÕES, 2004). No Brasil, os estudos procuram, em sua maioria, conhecer os efeitos

da ansiedade face ao teste frente aos processos vestibulares (KARINO, 2010), dando pouca ênfase aos efeitos vinculados às avaliações existentes no decorrer do ensino básico.

Em um estudo realizado em Portugal, com 839 alunos de oito escolas diferentes, Rosário, Soares, Núñez, González-Pienda e Simões (2004), apontaram que a ansiedade e as crenças de autorregulação estão positivamente correlacionadas entre si. Quando se referia exclusivamente a autoeficácia, essa relação se inverteu, indicando que os alunos com alta percepção de autoeficácia tinham menos sintomas ansiogênicos. Esses resultados indicam que o desenvolvimento de crenças de eficácia no processo de aprendizagem tem uma influência significativa no controle da ansiedade, possibilitando que os níveis de ansiedade estejam mais próximos aos padrões ótimos para a expressão do comportamento motivado.

A despeito da inexistência de uma teoria dominante sobre o conceito de ansiedade, existe uma longa tradição no estudo dos efeitos da ansiedade em distintas esferas do ambiente escolar, que iriam desde a mensuração da ansiedade antecedente a realização de testes (ROSÁRIO, SOARES, 2003; KARINO, 2010), passando pela ansiedade de separação e chegando até aos efeitos no desempenho de portadores de ansiedade patológica (PAPALIA, OLDS, 2000).

Como dito anteriormente, nesse trabalho a ansiedade foi medida a partir da ausência ou presença de sintomas comportamentais comumente ligados a ela. Por este motivo, não foi usada uma teoria de base que subsidiasse a construção dos itens, o que, por um lado, limita o relacionamento funcional entre esse constructo e outras estruturas de personalidade, mas que, por outro lado, facilita a interpretação dos resultados e o planejamento de intervenções efetivas orientadas aos comportamentos traçados.

Dessa forma, procurou-se identificar quais seriam os elementos do contexto escolar que estariam relacionados a um maior ou menor grau de ansiedade e com qual magnitude se daria essa relação. Por se tratar de um modelo de relações, não é possível inferir qualquer tipo de causalidade, apenas covariações. A seguir, será apresentada a metodologia usada nesse estudo.

## **CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA**

A aplicação do questionário contextual contendo as variáveis emocionais alvos da pesquisa se deu em conjunto com a avaliação do Programa de Avaliação da Educação Básica do Estado de Minas Gerais (PROEB), componente do Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública (SIMAVE), no ano de 2010.

### **3.1 - O Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública**

O SIMAVE é o sistema responsável pelo desenvolvimento de programas de avaliação integrados em Minas Gerais e tem como objetivo principal a avaliação do sistema educacional mineiro a fim de diagnosticar a situação atual e fomentar políticas de melhoria para o sistema, bem como nutrir o gestor com informações pertinentes para a tomada de decisões administrativas. Ele foi instituído no ano de 2000 pela Secretaria de Estado da Educação, passando por um aperfeiçoamento e ampliação em 2003. Atualmente, é composto por três programas distintos: o Programa de Avaliação da Educação Básica do Estado de Minas Gerais, o Programa de Avaliação da Alfabetização (PROALFA), e o Programa de Avaliação da Aprendizagem Escolar (PAAE). Todos os programas contam com avaliações anuais voltadas para alunos, professores e diretores, tanto da rede estadual quanto da rede municipal.

O PROEB é uma das avaliações que compõem o SIMAVE. Seu objetivo é avaliar as escolas da rede pública como um todo, em especial as habilidades e competências desenvolvidas em Língua Portuguesa e Matemática pelos estudantes, não se preocupando em avaliar individualmente o aluno, o professor ou qualquer outro profissional da escola. No PROEB são aplicados testes cognitivos de Língua Portuguesa

e Matemática aos alunos do 5º ano e 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, além de questionários contextuais específicos aos alunos, professores e diretores.

### **3.2 - Descrição dos questionários**

Na avaliação do PROEB em 2010, foram aplicados questionários específicos para diretores, professores e alunos. Os alunos responderam a dois questionários, um em cada dia de aplicação dos testes cognitivos de Língua Portuguesa e Matemática. O primeiro questionário tinha como objetivo recolher informações que tornassem possível um maior conhecimento sobre o aluno, seus familiares e suas condições de vida, enquanto o segundo questionário buscava aferir conhecimentos sobre a interpretação do aluno na sua forma de ser e agir no ambiente escolar.

Considerando a sua composição, podemos dividir o primeiro questionário em três partes: na primeira parte foram apresentados temas sociodemográficos referentes a questões de gênero, cor e idade; na segunda parte foram dispostos itens sobre a posse de bens, sobre acesso a computador e internet e participação em programas de complementação de renda; e na última parte foram dispostas questões que expressam a vivência escolar, utilizando como referencial o olhar do aluno, a partir de fatos associados a seu comportamento em sala de aula, sobre o empenho do professor, dentre outros. Ele foi aplicado juntamente com a avaliação de Língua Portuguesa, e na tabela 1 encontramos um dos itens utilizados nesse questionário, a título de exemplo.



**Tabela 1** - Exemplo de item apresentado no primeiro questionário

	Acontecimentos	Frequência			
		Em todas as aulas	Na maioria das aulas	Em algumas aulas	Nunca
26.	O (A) professor(a) tem que esperar muito tempo até que os alunos façam silêncio.	A	B	C	D

Fonte: Questionário contextual do Proeb/2010

O segundo questionário foi idealizado para conter as assertivas vinculadas às variáveis emocionais. Este questionário era composto, em sua maioria, por itens originais, construídos a partir das orientações de Bandura sobre a construção de escalas de autoeficácia (BANDURA, 2006). No entanto, para a construção da escala de ansiedade foram selecionados e revisados itens que já haviam sido utilizados no questionário contextual do PROEB em 2009. O questionário final foi aplicado junto com a avaliação de Matemática, e pode ser encontrado em sua totalidade no anexo A. Por fim, a configuração final desse questionário tinha em sua composição assertivas vinculadas a comportamentos e crenças dos alunos em relação a seu desempenho na escola, seus sentimentos e sensações em relação às avaliações e a expectativa quanto ao seu futuro. Na tabela 2 podemos visualizar um exemplo dos itens utilizados nesse questionário.

**Tabela 2** - Exemplo de item apresentado no segundo questionário

Responda o quanto você concorda ou discorda com as afirmações abaixo.						
		Concordo totalmente	Concordo mais que discordo	Não concordo nem discordo	Discordo mais que concordo	Discordo totalmente
09.	Eu sou capaz de tirar boas notas.	A	B	C	D	E

Fonte: Questionário contextual do Proeb/2010

### **3.3 - População estudada**

Participaram do PROEB no ano pesquisado 9.527 escolas. Destas, 3.515 (36,9%) pertencem à rede estadual de ensino, enquanto que as 6.012 (63,1%) restantes estão vinculadas à rede municipal de ensino. Os dados utilizados foram obtidos a partir dos questionários aplicados a 633.834 alunos do ensino básico regular, sendo que destes 272.444 (43,0%) estavam no 5º ano do ensino fundamental, 220.136 (34,7%) no 9º ano do ensino fundamental e 141.254 (22,3%) no 3º ano do ensino médio. Além desse questionário, os alunos foram submetidos à avaliação por um teste cognitivo com a finalidade de se obter uma medida individual de proficiência acadêmica em Língua Portuguesa e em Matemática.

### **3.4 – Metodologia de análise dos dados**

A abordagem ao primeiro questionário, composto exclusivamente por assertivas já consagradas em análises anteriores, foi realizada seguindo a metodologia encontrada em Soares, Fernandes, Nóbrega e Ferraz (2010). Assim, a metodologia descrita a seguir se refere a abordagem realizada no segundo questionário.

Inicialmente, se propôs que cada conjunto de assertivas deveria se vincular a um dos conceitos emocionais que seriam trabalhados, sabendo que associações inesperadas poderiam ocorrer. Se essa condição fosse alcançada, os constructos oriundos da análise deveriam apresentar independência entre si. No entanto, pela própria natureza teórica das variáveis emocionais, esperava-se uma distinção mais evidente entre a ansiedade e as medidas de autoeficácia, de autoconceito e de percepção de resultados; neste último grupo, arbitrou-se uma correlação entre elas não maior que 0,4, tomando a hipótese de

que as diferenças conceituais entre a autoeficácia, o autoconceito e a percepção de resultados são ténues e que a metodologia de análise dos dados poderia não ter a acurácia necessária para estabelecer essas diferenças.

A primeira abordagem aos dados contextuais do questionário contendo os constructos emocionais, visando a análise exploratória do modelo, se deu através da utilização do método da análise de fatores. A análise de fatores ou análise fatorial se originou no trabalho desenvolvido por Charles Spearman enquanto este estudava correlações entre escores de testes de estudantes, no início do século XX (MANLY, 2008, p. 105). Esta técnica congrega um conjunto de procedimentos estatísticos que têm como objetivo reduzir o número de dimensões necessárias para se descrever dados derivados de um grande número de medidas. Cada dimensão reduzida oriunda deste método recebe o nome de “fator”, que pode ser entendido como a medida de um constructo ou variável latente, incapaz de ser observado diretamente.

Existem diversas técnicas para se determinar o número ideal de fatores. Uma das principais vantagens da análise fatorial diz respeito à validação dos construtos presentes no instrumento de pesquisa (URBINA, 2007, p. 176). Foi testada, ainda, a adequabilidade da amostra para a aplicação da análise fatorial, através do índice de Kaiser-Meyer-Olkin, e extraídas medidas psicométricas oriundas da teórica clássica dos testes, como o alfa de Cronbach. Rotações ortogonais e não ortogonais foram comparadas com a finalidade de encontrar a melhor interpretação dos fatores.

### **3.5 – Análise confirmatória dos dados**

Considerando a estrutura teórica dos conceitos teóricos oriundos da teoria social cognitiva, em especial a correlação esperada entre esses fatores, decidiu-se pelo uso dos

modelos de equação estrutural para testar um modelo de relacionamento entre esses fatores.

Os modelos de equação estrutural são um conjunto de técnicas empregadas “para testar a plausibilidade de hipóteses de inter-relações entre constructos, bem como as relações entre os constructos e as medidas usadas para avaliá-los” (URBINA, 2007, p. 180). Para tal, o pesquisador deve construir um modelo teórico de relações entre as variáveis latentes e as variáveis observadas e, então, comparar com as relações dadas pelo modelo. Esses modelos comumente são usados na análise confirmatória dos modelos empíricos construídos na análise exploratória dos dados.

A forma mais comum de apresentação do modelo de equação estrutural é sua representação gráfica, composta de formas geométricas e setas, onde retângulos ou quadrados representam as variáveis observadas, círculos e elipses as variáveis latentes e as setas representam a associação entre as variáveis, sua direção (unidirecional ou bidirecional) e a intensidade dessa associação, através das cargas encontradas (para mais detalhes, ver KLINE, 2005). Nesse estudo, empregou-se o *software* LISREL<sup>®</sup> 8.53 (JÖRESKOG, SÖRBOM, 2001) para a análise do modelo de equação estrutural elaborado a partir da análise exploratória de dados. O método de estimação dos coeficientes utilizado foi o método da máxima verossimilhança.

Com a finalidade de calcular os escores do modelo final, optamos por utilizar o modelo de Respostas Graduadas de Samejima, da Teoria de Resposta ao Item (TRI), já que as assertivas possuíam as respostas mensuradas em escala ordinal. Este modelo pode ser escrito por:

$$P(x = K / \theta_i, \xi_j) = \frac{1}{1 + \exp[-a(\theta_i - b_k - b_0)]} - \frac{1}{1 + \exp[-a(\theta_i - b_{k+1} - b_0)]}$$

No qual:

$X$  – resposta do avaliado ao item;

$a$  – parâmetro de discriminação;

$k$  – categoria do item;

$\theta_i$  – habilidade da  $i$ -ésima unidade avaliada;

$\xi_j$  – parâmetros dos itens, no caso em bloco, o parâmetro  $a$  e o parâmetro  $b$ ;

$b_k$  – dificuldade associada à categoria  $k$ ;

$b_0$  – dificuldade absoluta do item.

Para cada variável extraída dos questionários calculou-se a média e, posteriormente, esse resultado foi agregado à escola. Em um segundo momento, para a comparação dos efeitos dos indicadores, estes resultados foram padronizados de forma que obtivessem a mesma média e desvio padrão, sendo utilizados nos procedimentos de modelagem hierárquica apresentados a seguir.

### **3.6 – Modelo hierárquico linear**

Os modelos de regressão linear múltipla são usualmente utilizados para a explicação de uma variável dependente a partir de um conjunto de variáveis independentes, sendo capaz, inclusive, de mensurar a relação entre uma determinada variável independente e uma variável dependente utilizando, como controle, os valores das demais variáveis independentes. Os modelos tradicionais de regressão linear múltipla admitem quatro pressupostos básicos a respeito das características dos dados:

linearidade, homocedasticidade, normalidade e independência entre os elementos amostrais. Para uma consideração mais detalhada dos pressupostos supracitados, pode-se consultar Bryk e Raudenbush (1992).

Tomando como base os dados educacionais, aceita-se que os três primeiros pressupostos são razoavelmente admissíveis, ou resolvidos pelo uso de grandes amostras. Contudo, a independência entre os elementos amostrais não pode ser admitida, já que os alunos estão organizados em turmas e, estas, em escolas. Assim, alunos de uma mesma escola tendem a apresentar características sociodemográficas mais homogêneas em relação à população de alunos estudada, como também são submetidos a processos pedagógicos e contextuais diferentes aos de outras escolas. Logo, a estrutura dos dados na população é naturalmente correlacionada e hierárquica.

Em vista disso, optamos pelo uso dos modelos lineares hierárquicos, cujo objetivo principal é o de considerar a correlação das medidas em função da estrutura hierárquica dos dados. Ele possibilita explicar, com mais propriedade, a influência das variáveis independentes, nos diferentes níveis, sobre as proficiências dos alunos nas avaliações, tanto quanto possibilita que variáveis contextuais, como o índice socioeconômico do aluno, sejam consideradas em distintos níveis do modelo: no nível do aluno, como a influência da condição socioeconômica individual do aluno; no nível da escola, como a influência da condição socioeconômica do grupo de alunos ao qual ele está inserido.

Nesse trabalho, os dados coletados apresentam uma estrutura com três níveis, estando as unidades do primeiro nível (alunos) agrupadas conforme as unidades do segundo nível (turmas) e as unidades do segundo nível agrupadas em unidades do terceiro nível (escolas). Na expressão matemática do modelo, cada aluno é representado pelo índice  $i$ , o índice  $j$  representa cada turma e o índice  $k$  representa cada escola. Supõe-se que  $x$  represente, genericamente, uma variável em nível do aluno,  $w$  uma

variável em nível da turma e  $z$  uma variável em nível da escola. O modelo hierárquico então (BRYK, RAUDENBUSH, 1992) terá a seguinte expressão geral:

$$\begin{aligned}
 Y_{ijk} &= \beta_{0jk} + \sum_{f=1}^F \beta_{fjk} X_{fijk} + e_{ijk}, \\
 \beta_{fjk} &= \gamma_{f0k} + \sum_{s=1}^S \gamma_{fsk} W_{sjk} + u_{fjk}, \quad (f = 0, \dots, F); \\
 \gamma_{fsk} &= \pi_{fs0} + \sum_{t=1}^T \pi_{fst} Z_{tk} + r_{fsk}, \quad (f = 0, \dots, F) \text{ e } (s = 0, \dots, S).
 \end{aligned}$$

Na representação acima,  $Y$  é a variável dependente do modelo, no caso, a proficiência individual do  $i$ -ésimo aluno, da  $j$ -ésima turma da  $k$ -ésima escola. O termo  $\beta_0$ , chamado intercepto, indica o nível de proficiência esperado pelos determinados alunos pertencentes às respectivas turmas  $j$ , da escola  $k$ ; os termos  $\beta_f$  representam o impacto de cada variável  $x_f$  representativa das características dos alunos; o termo  $\gamma_0$  indica o quanto se espera como nível basal de cada turma, dada as características das escolas nas quais elas estão inseridas; os termos  $\gamma_f$  o impacto de cada característica de professor e turmas representadas pelas variáveis deste nível as quais são constituídas pelas variáveis  $w_s$ . Por fim, os coeficientes  $\pi_t$  representam o impacto das características  $Z_t$  das escolas nas quais as turmas se inserem. Nesse modelo, o termo  $\pi_{fs0}$  é posicionado como o intercepto geral.

Note-se que, nessas expressões,  $F$  representa o número de variáveis do primeiro nível,  $S$  o número de variáveis do segundo nível e  $T$  o número de variáveis do terceiro nível;  $y_{ijk}$  representa a proficiência do  $i$ -ésimo aluno da  $j$ -ésima turma da  $k$ -ésima escola.

### 3.7 - Construção e análise dos modelos

Existem distintas técnicas para a construção dos modelos hierárquicos, contudo, neste trabalho, optou-se pelo procedimento chamado *bottom-up*, que funciona da seguinte maneira: toma-se por base um modelo nulo, no qual somente se ajustam constantes relativas a cada nível representado; em seguida, são incluídas as variáveis ordinariamente definidas por uma especialista da área, preferencialmente aquelas já conhecidas na literatura por gerarem um efeito na variável estudada – nesse estudo em específico, variáveis influentes no desempenho dos alunos (SOARES, 2005). Todos os cálculos foram realizados utilizando o *software* HLM<sup>®</sup> 5.04 (RAUDENBUSH, BRYK, CONGDON, 2000). Em adição, verificou-se a existência de efeitos randômicos nos coeficientes estimados. O parâmetro foi aceito como fixo quando não apresentou significância ao nível de 0,05.

### 3.8 - Modelo nulo

O modelo nulo é aquele em que não se introduz nenhuma variável explicativa, e que cuja finalidade é mostrar como a variabilidade observada para a proficiência dos alunos se divide segundo os níveis de agregação considerados: alunos, turmas e escolas. Ajustando somente as constantes do modelo, é possível estimar a probabilidade de variância atribuída a cada nível. Para demonstrar estas relações, utilizaram-se as expressões abaixo.



$$\frac{\sigma_{\varepsilon}^2}{\sigma_{\varepsilon}^2 + \sigma_{\mu 0}^2 + \sigma_{r 00}^2}, \text{ para o nível 1}$$

$$\frac{\sigma_{\mu 0}^2}{\sigma_{\varepsilon}^2 + \sigma_{\mu 0}^2 + \sigma_{r 00}^2}, \text{ para o nível 2}$$

$$\frac{\sigma_{r 00}^2}{\sigma_{\varepsilon}^2 + \sigma_{\mu 0}^2 + \sigma_{r 00}^2}, \text{ para o nível 3}$$

Os valores  $\sigma_{\varepsilon}^2$ ,  $\sigma_{\mu 0}^2$  e  $\sigma_{r 00}^2$  representam as variâncias do primeiro, do segundo e do terceiro nível, respectivamente.

## CAPÍTULO 4 – PRODUÇÃO DAS MEDIDAS

### 4.1 – Análise exploratória dos dados

Como dito no capítulo anterior, o primeiro questionário era composto exclusivamente de assertivas já consagradas em análises anteriores, do qual foram extraídas as dimensões de “ambiente/ordem escolar”, “índice socioeconômico” (ISE) e “defasagem”, além das informações demográficas.

No segundo questionário, inicialmente utilizamos a inspeção do gráfico de autovalores (*scree plot*) e encontramos quatro fatores expressivos, intitulados como “autoeficácia” (AF), “autoconceito” (AC), “percepção de controle de resultados” (PC) e “ansiedade”. A amostra foi considerada adequada, com o índice de Kaiser-Meyer-Olkin igual a 0,894 (URBINA, 2007). Apesar de não ser necessário e não medir, exatamente, a fidedignidade de cada fator produzido segundo o modelo utilizado, para fim de comparação com a teoria clássica da psicometria o alfa de Cronbach de cada fator produzido foi o seguinte: do fator “ansiedade” foi 0,771; do fator “autoeficácia” foi 0,804; do fator “autoconceito” foi 0,801; e do fator “percepção de controle de resultados” foi 0,573. Tendo em vista que já se esperava que esses constructos fossem correlacionados, é razoável produzir uma rotação dos fatores originais da análise fatorial para se produzir medidas mais fidedignas. De fato, uma melhor interpretação dos fatores foi alcançada quando se empregou o método de rotação *Promax*.

Os resultados demonstraram um grau de correlação entre os constructos AC, PC e AF que indicou a possível presença de um fator de segunda ordem. Considerando que esses conceitos são oriundos da teoria social cognitiva, é razoável supor que essa associação se deu por essa herança comum, em especial dos constructos autoconceito e

autoeficácia, já que estes apresentam como distinção mais marcante a dimensão temporal, de modo que a autoconceito se refere à avaliação de sucesso em eventos passados, enquanto a autoeficácia se refere à expectativa de sucesso em eventos futuros.

Polydoro e Azzi (2006) afirmam que Bandura postula a existência de uma dimensão genérica concebida a partir da noção de que o indivíduo tem um papel ativo no exercício de controle parcial de seus pensamentos e ações e, também, das consequências produzidas por sua ação, chamada de autorregulação. No entanto, a autorregulação compreende um conjunto de termos superiores aos encontrados pela análise fatorial. Diante desse fato, para evitar a utilização inadequada do conceito e reduzir sua capacidade de explicação dos fenômenos analisados, decidiu-se nomear o constructo de segunda ordem como “medidas autocentradas”. Essa nomenclatura foi decidida para que não houvesse perda do referencial avaliativo das medidas e que, ao mesmo tempo, se respeitasse a complexidade do conceito de autorregulação definido na teoria social cognitiva. O constructo “medidas autocentradas” pode ser entendido, então, como aquele que se refere ao conjunto de crenças de autoavaliação dos alunos com relação a sua capacidade de realizar com sucesso a tarefa empregada e a avaliação do desempenho nesta tarefa.

Apesar de confirmar, ainda que imprecisamente, o que é esperado pela construção teórica, a análise fatorial aqui produzida não se constitui, totalmente, uma confirmação objetiva e precisa da concepção teórica. De fato, uma maneira de aprimorar a metodologia usada é tomar que o modelo utilizado para a análise fatorial considera que as assertivas são mensuradas em uma escala de *likert*, que contém propriedade ordinal. Assim, decidiu-se pela técnica de equações estruturais para a confirmação do modelo teórico.

## 4.2 – Análise confirmatória dos dados

Foi construído, com o uso da técnica de modelagem de equações estruturais, o modelo teórico apresentado anteriormente, conjecturando a existência de um fator de segunda ordem para os fatores AF, AC e PC. Os índices de ajuste deste modelo estão apresentados na tabela 3 e demonstram que o modelo apresentou um ajuste aceitável.

**Tabela 3 - Índices de ajuste do modelo de equação estrutural**

$\chi^2$	gl	CFI	NFI	RMSEA	RMR
335852.77	465	0,90	0,90	0,090	0,075

Notas:  $\chi^2$  = qui-quadrado; gl = graus de liberdade; CFI = *Comparative Fit Index*; NFI = *Normed Fit Index*; RMSEA = *Root Mean Square Error of Approximation*; RMR = *Root Mean Square Residual*.

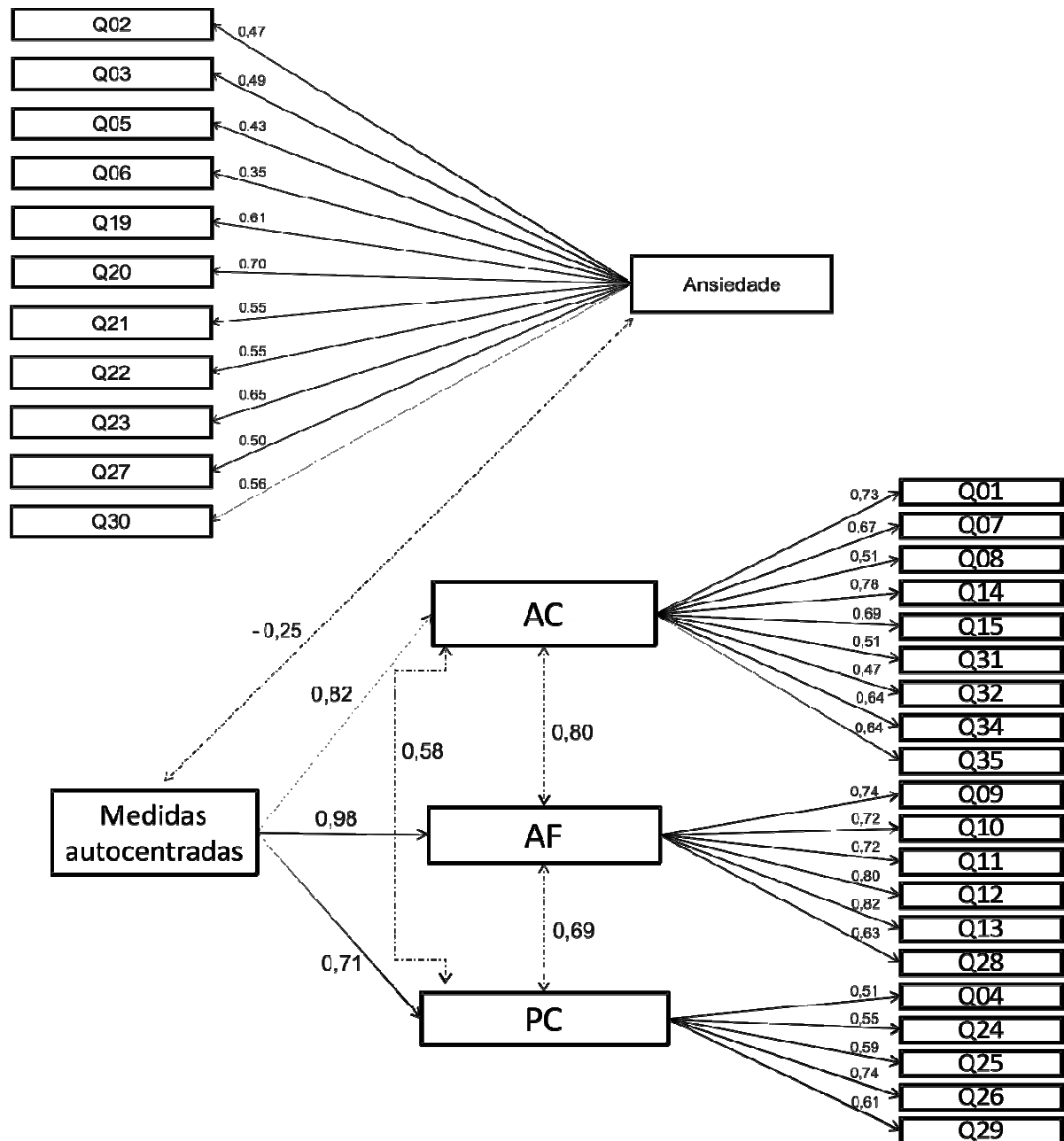
O modelo mais apropriado à teoria usada é mostrado na figura 1. Os fatores “ansiedade” e “medidas autocentradas” apresentaram correlação de -0,25, o que pode ser interpretado como ausência de correlação, sustentando a hipótese de independência entre eles.

A configuração final do fator “ansiedade” se mostrou adequada, sendo composta por 11 itens com cargas fatoriais variando entre 0,35 e 0,70. A estrutura desse fator se manteve a mesma que a encontrada na análise exploratória, mas os coeficientes estão mais bem ajustados em virtude dos pressupostos admitidos em função da técnica estatística empregada.

A adoção de um fator de segunda ordem – medidas autocentradas – ao modelo se mostrou satisfatória, pois as cargas ligando-o aos fatores de primeira ordem se mostraram bastante altas. Já em relação aos fatores de primeira ordem, seus coeficientes se apresentaram melhor ajustados e a estrutura dos fatores foi refinada, tornando-se mais adequada ao modelo teórico trabalhado. Dentre os fatores de primeira ordem, o

que apresentou as cargas mais altas foi o fator “autoeficácia”. Portanto, é o que apresenta a medida mais fidedigna no estudo aqui conduzido. Por fim, os escores de cada constructo foram gerados pelo modelo de respostas graduadas de Samejima.

**Figura 1 - Modelo de equação estrutural final das variáveis emocionais**



Nota: As setas unidirecionais representam os coeficientes das cargas fatoriais entre os constructos. As setas bidirecionais representam os coeficientes de correlação entre os constructos.

## **CAPÍTULO 5 – A ASSOCIAÇÃO ENTRE A ANSIEDADE E A AUTOEFICÁCIA E AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS**

### **5.1 – Introdução**

Estudos envolvendo a análise da relação entre as variáveis emocionais e as variáveis contextuais que estão presentes na escola têm ganhado força nos últimos anos (BRITNER, PAJARES, 2006; LIU, KOIRALA, 2010; JOËT, USHER, BRESSOUX, 2011), mas no Brasil estudos desse tipo ainda são tímidos.

A intenção deste capítulo é apresentar a relação entre as variáveis emocionais e contextuais para uma população escolar brasileira, especificamente os alunos da rede pública de Minas Gerais. Será utilizada a mesma metodologia de modelagem multinível, tendo como variáveis dependentes a autoeficácia e a ansiedade.

### **5.2 – Autoeficácia**

Inicialmente, foi considerada, para todas as etapas do ensino básico analisadas, a adoção de um modelo hierárquico de três níveis – aluno, turma e escola – para o estudo dos efeitos individuais e de grupo que as variáveis contextuais poderiam ter sob a autoeficácia. A proporção de variância explicada por cada nível se encontra na tabela 4, aferidas pelo teste do modelo nulo.

**Tabela 4** - Decomposição da variância entre os diferentes níveis para cada etapa

Nível	Etapa		
	5° EF (%)	9° EF (%)	3° EM (%)
1°	91,30	95,26	96,54
2°	5,27	2,27	2,41
3°	3,43	2,48	1,04
Total	100,00	100,00	100,00

Nota: EF se refere a ensino fundamental e EM ao ensino médio.

Com uma breve análise da tabela é possível perceber que a maior parte da variância é explicada pelo nível 1, aluno, com percentuais variando entre 91,30% e 96,54%. Devido a magnitude destes percentuais, uma interpretação mais criteriosa destes valores se faz necessária. Grosso modo, a concentração da variância em um determinado nível indica que a maior parte da variabilidade é explicada por efeitos ou variáveis presentes no ambiente representado por aquele nível, o que, nesse caso em específico, confere ao nível do aluno a maior explicação da variabilidade. Podemos notar, ainda, que no 5° ano a variância restante parece indicar a existência de um fraco efeito de grupo. Por esse motivo, resolvemos testar esta hipótese, restringindo o modelo de três níveis a um modelo de dois níveis no qual, através da decomposição da variância, poderíamos verificar a existência do efeito supracitado. A decomposição do modelo de dois níveis – aluno e turma – está apresentada na tabela 5.

**Tabela 5** - Decomposição da variância entre os diferentes níveis para o 5° ano

Nível	Etapa
	5° EF (%)
1°	91,58
2°	8,42
Total	100,00

Nota: EF se refere a ensino fundamental e EM ao ensino médio.

De fato, notamos que a decomposição da variância do modelo de dois níveis indica que é plausível a existência de um efeito de grupo, no caso específico um efeito de turma, na variável alvo, autoeficácia, ainda que este efeito seja fraco.

Já para o 9º ano do ensino fundamental e para a 3ª série do ensino médio decidimos pela não adoção da modelagem multinível, já que a explicação da variância estava quase que totalmente situada no nível do aluno, o que interpretamos como ausência de efeito de grupo, ainda que fraco. Para essas etapas, foi utilizado o método de regressão múltipla, com as variáveis utilizadas no nível de aluno.

### 5.3 – Variáveis utilizadas na construção do modelo

As variáveis utilizadas na construção do modelo hierárquico e da regressão múltipla estão sintetizadas na tabela 6.

**Tabela 6 - Variáveis utilizadas nos modelos para a autoeficácia**

Nível da variável	Descrição das variáveis	Variável	Código das Variáveis
Aluno	Variáveis referentes à condição socioeconômica do aluno.	Gênero masculino	Gênero
		Cor “Negra”	Negro
		Índice socioeconômico	ISE
	Variáveis referentes ao perfil do professor.	Percepção da dedicação do professor pelo aluno	Dedicação
	Variáveis referentes à trajetória escolar.	Defasagem do aluno	Defasagem
	Variáveis referentes às questões emocionais.	Nível de ansiedade do aluno	Ansiedade
Turma	Variáveis referentes à condição socioeconômica do aluno.	Índice socioeconômico médio da turma	ISE_T
	Variáveis referentes às questões emocionais.	Ansiedade média da turma	Ansiedade_T



## 5.4 – Modelos Finais

As expressões dos modelos finais para autoeficácia estão descritas abaixo:

Modelo de dois níveis para o 5º ano do Ensino Fundamental

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \text{Gênero}_{ij} + \beta_{2j} \text{Negro}_{ij} + \beta_{3j} \text{Defasagem}_{ij} + \\ + \beta_{4j} \text{Ansiedade}_{ij} + \beta_{5j} \text{Dedicação}_{ij} + \beta_{6j} \text{ISE}_{ij} + e_{ij}. \\ \beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} \text{Ansiedade\_T}_j + \gamma_{02} \text{ISE\_T}_j + u_j.$$

Modelo para o 9º ano do Ensino Fundamental

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Gênero}_i + \beta_2 \text{Negro}_i + \beta_3 \text{Dedicação}_i + \\ + \beta_4 \text{Ansiedade}_i + \beta_5 \text{Defasagem}_i + \beta_6 \text{ISE}_i + e_i.$$

Modelo para a 3ª série do Ensino Médio

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Gênero}_i + \beta_2 \text{Negro}_i + \beta_3 \text{Dedicação}_i + \\ + \beta_4 \text{Ansiedade}_i + \beta_5 \text{Defasagem}_i + e_i.$$

Os coeficientes dos modelos construídos estão especificados na tabela 7. Já na tabela 8, temos os valores dos efeitos randômicos do modelo multinível para o 5º ano.

**Tabela 7 - Modelos finais para a autoeficácia**

Nível da variável	Variável	5° ano	9° ano	3ª série
		Coefficiente	Beta	Beta
Aluno	Intercepto	0,350*	-0,129*	-0,047*
	Gênero	0,082*	0,114*	0,090*
	Negro	-0,023*	-0,008*	-0,011*
	Defasagem	-0,066*	-0,074*	-0,067*
	Ansiedade	-0,103*	-0,222*	-0,251*
	Dedicação	0,324*	0,240*	0,198*
	ISE	0,063*	0,009*	-
Turma	ISE_T	-0,082*	-	-
	Ansiedade_T	0,024*	-	-
<b>R<sup>2</sup></b>		-	0,145	0,134

Notas: \*Coeficiente significante ao nível de 0,05.

**Tabela 8 - Efeitos randômicos para o modelo de dois níveis da autoeficácia**

Nível	Variável	5° ano			
		Desvio-padrão	gl	Qui-quadrado	p-valor
Turma	Intercepto	0,204	10306	18151,24346	0,001
	Gênero	0,087	10308	11028,87097	0,001
	Defasagem	0,062	10308	11018,72522	0,001
	Ansiedade	0,147	10308	18359,11682	0,001
	Level-1	0,740			
<b>Deviance</b>		557895,046747			

## 5.5 – Resultados dos modelos

Para o 5° ano, as variáveis do nível dos alunos estatisticamente significativas no modelo da tabela 7 e que se relacionam com a autoeficácia podem ser divididas em quatro grupos distintos: as variáveis relativas à condição socioeconômica dos alunos; as variáveis relativas ao perfil do professor; as variáveis referentes à trajetória escolar; e as variáveis referentes às questões emocionais. Já no nível de turma, apresentaram

significância estatística as variáveis relativas às questões emocionais e as relativas ao perfil socioeconômico dos alunos.

No entanto, a significância estatística, por si só, não nos dá a certeza de que uma dada variável realmente apresenta algum tipo de efeito na variável alvo. Por isso, é importante também interpretar a magnitude dos coeficientes betas para entender, com maior profundidade, a relação existente entre essas duas variáveis. Ao analisarmos o coeficiente das variáveis do segundo nível no quinto ano, temos que nem a ansiedade média da turma nem o índice socioeconômico médio da turma apresentam uma influência expressiva na autoeficácia do aluno. Estes resultados parecem confirmar, também para o quinto ano, a suposição levantada durante a análise do modelo nulo, de que a turma na qual o aluno está inserido parece ter um efeito muito pequeno, ou até mesmo irrelevante, nas crenças de autoeficácia ativadas durante a realização das provas do PROEB. Além disso, é razoável admitir que o efeito de turma, indicado pela proporção de variância do segundo nível durante a análise do modelo nulo, não tenha se dado exclusivamente em função de uma das variáveis adotadas nesse estudo.

Dentre as variáveis do nível do aluno, temos que o gênero, a cor, o índice socioeconômico e a defasagem do aluno não apresentaram, também, uma expressiva influência na autoeficácia dos alunos. Isso indica que as características socioeconômicas do aluno parecem não ter correlação com as crenças de autoeficácia, assim como a defasagem não apresentou nenhum efeito sobre elas. As variáveis que apresentaram influência de magnitude a ser considerada foram o nível de ansiedade do aluno e a percepção de dedicação do professor pelo aluno. Dado que a relação entre a ansiedade e a autoeficácia tem sinal negativo, temos então que alunos com altos níveis de ansiedade tendem a apresentar menores níveis de autoeficácia. Bzuneck (2001) aponta que a ansiedade está relacionada com a autoeficácia a partir tanto do fracasso anterior em

tarefas similares quanto de baixos níveis de crenças de autoeficácia. Dito isso, podemos supor que a relação encontrada entre a ansiedade e a autoeficácia em nosso modelo pode ser explicada por ambos os apontamentos, ou seja, alunos com experiências de fracasso anterior em avaliações, não necessariamente em larga escala já que os processos de generalização do comportamento podem levar o sujeito a considerar as avaliações de sala de aula como similares às avaliações em larga escala, mas com um efeito de menor magnitude, podem expressar menores níveis de autoeficácia, bem como alunos com baixos níveis de crenças de autoeficácia podem ter níveis mais elevados de ansiedade quando apresentados a tarefa para o qual não se sentem efetivamente preparados. Podemos, inclusive, intuir que esses processos ocorram mutuamente, já que como visto anteriormente, a teoria social cognitiva postula que as relações entre os fatores se dá através do mecanismo do determinismo recíproco, lembrando, que os determinantes atuam interconectados, agindo mutuamente entre si.

A percepção sobre a dedicação do professor é uma variável que indica a maneira como o aluno observa o comportamento do professor e o interpreta em relação a seus critérios sobre o que seria um comportamento dedicado. Obviamente, a partir dessa informação não podemos classificar a conduta do professor como dedicada ou não dedicada, mas sim procurar compreender como a visão do aluno sobre o professor se relaciona com a expressão da autoeficácia do aluno. Pensando em termos de fontes crenças de autoeficácia, a conduta do professor em sala de aula pode atuar em duas vias, tanto por meio da persuasão verbal como por meio da experiência vicária. Considerando a relação encontrada, temos que a percepção de dedicação do professor se encontra positivamente relacionada com a autoeficácia, ou seja, alunos que percebem o professor como mais dedicado tendem a ter maiores níveis de autoeficácia. Podemos concluir, então, que professores vistos como dedicados pelos alunos tendem a facilitar a

expressão da autoeficácia pelos alunos. Antes de finalizar, é preciso explicar que a escolha do verbo “facilitar” se deu em função da dificuldade em se precisar se os professores percebidos como dedicados são aqueles que efetivamente atuam de modo a fortalecer as crenças de autoeficácia dos seus alunos, provocando um aumento real desse constructo, ou se o efeito aqui relatado seria reflexo de algum outro fenômeno correlato, como o aumento da confiança ou da motivação dos alunos, por exemplo, que implicaria em um ambiente mais propício para que eles pudessem se sentir mais aptos a realizar determinadas atividades, independentemente dessas crenças terem sido reforçadas no ambiente escolar ou em outros ambientes quaisquer.

Também para o 9º ano e para o 3º ano do ensino médio, as análises feitas para o nível do aluno no 5º ano podem ser replicadas, já que as variáveis que apresentaram influência na autoeficácia a ser considerada, segundo nossa análise, foram as mesmas, a saber, o nível de ansiedade do aluno e a percepção de dedicação do professor pelo aluno. Um aspecto importante a ser considerado é a progressão dos coeficientes ao longo das etapas de ensino. Enquanto o efeito da ansiedade aumenta, principalmente do 5º para o 9º ano, o efeito da percepção de dedicação diminui. Seriam necessários estudos mais específicos para entender com mais abrangência esse fenômeno, mas é razoável supor que a percepção de dedicação dos professores pode constituir um fator de proteção indireta para a ansiedade já que, como colocamos anteriormente, ela está ligada a manifestação de níveis mais elevados de autoeficácia e sabemos que os níveis de autoeficácia estão inversamente relacionados aos níveis de ansiedade.

Por fim, podemos afirmar que o caráter de especificidade da tarefa parece aqui reforçado, já que as variáveis que exercem algum tipo de influência nos níveis de autoeficácia expresso pelos alunos são aquelas referentes a constructos emocionais e de percepção do ambiente, ou seja, intrínsecas ao sujeito, e que características físicas ou

sociais tem pouca ou nenhuma relevância na sua expressão. No entanto, devemos ter atenção para o fato de que não ter efeito sobre a expressão não é a mesma coisa do que não ter efeito sobre a formação das crenças de autoeficácia. Seriam recomendados estudos que tivessem como objetivo rastrear as causas preponderantes para a formação das crenças de autoeficácia, bem como a identificação das diferentes variáveis que compõem cada uma das categorias de fontes de autoeficácia trabalhadas teoricamente, pois é razoável supor que variáveis sociodemográficas como as aqui trabalhadas tenham um efeito mais significativo durante neste processo de formação das crenças de autoeficácia.

## 5.6 – Ansiedade

Como para a autoeficácia, nos modelos de ansiedade foi adotado, para todas as etapas do ensino básico, um modelo hierárquico de três níveis – aluno, turma e escola – para o estudo dos efeitos individuais e de grupo que as variáveis contextuais poderiam ter sob a ansiedade. Temos então, na tabela 9, a proporção de variância explicada por cada nível.

**Tabela 9** - Decomposição da variância entre os diferentes níveis para cada etapa

Nível	Etapa		
	5° EF (%)	9° EF (%)	3° EM (%)
1°	85,48	96,58	97,60
2°	9,87	1,94	1,80
3°	4,64	1,48	0,60
Total	100,00	100,00	100,00

Nota: EF se refere a ensino fundamental e EM ao ensino médio.

Como no estudo anterior, a maior parte da variância é explicada pelo nível 1, aluno, com percentuais variando entre 85,48% e 97,60%. Da mesma forma, encontramos aqui, principalmente no 9º ano e na 3ª série, uma maior concentração da variância situada no nível dos alunos, enquanto que no 5º ano essa concentração não é tão alta.

A distribuição da variância no 5º ano indica a possível existência de um efeito de grupo para este ano, especialmente no nível da turma. Esse é um fato interessante, principalmente porque parece se esvaír na medida em que os alunos avançam na trajetória escolar. Por este motivo é possível supor que nas séries iniciais esse efeito seja igual ou superior ao do quinto ano. Se assim o for, é necessário que sejam elaboradas pesquisas que busquem compreender que efeitos são esses e qual a sua consequência para a trajetória escolar dos alunos, haja vista que é sabido que os anos iniciais são preponderantes para o desenvolvimento de concepções positivas sobre a escola e os estudos, tendo grande peso no que concerne o desenvolvimento e a trajetória escolar dos alunos. Por fim, os efeitos de grupo parecem se situar mais especificamente na turma, ou seja, no ambiente mais imediato ao qual o aluno está inserido.

Desse modo, optamos por novamente modelar nesta etapa uma estrutura multinível com aluno e turma, a fim de avaliar o efeito de grupo esperado. A decomposição do modelo de dois níveis – aluno e turma – está apresentada na tabela 10.

**Tabela 10** - Decomposição da variância entre os diferentes níveis para o 5º ano

Nível	Etapa
	5º EF (%)
1º	86,41
2º	13,59
Total	100,00

Nota: EF se refere a ensino fundamental e EM ao ensino médio.

Notamos que a decomposição da variância do modelo de dois níveis indica, novamente, que é plausível a existência de um efeito de grupo também para a ansiedade. Para o 9º ano do ensino fundamental e para a 3ª série do ensino médio optamos, outra vez, pela não adoção da modelagem multinível, já que interpretamos a não existência de efeito de grupo nelas. Para essas etapas, foi utilizado o método de regressão múltipla, com as variáveis utilizadas no nível de aluno.

### 5.7 – Variáveis utilizadas na construção do modelo

As variáveis utilizadas na construção do modelo hierárquico e da regressão múltipla estão sintetizadas na tabela 11.

**Tabela 11 - Variáveis utilizadas nos modelos para a ansiedade**

Nível da variável	Descrição das variáveis	Variável	Código das Variáveis
<b>Aluno</b>	Variáveis referentes à condição socioeconômica do aluno.	Gênero masculino	Gênero
		Cor “Negra”	Negro
		Índice socioeconômico	ISE
	Variáveis referentes ao perfil do professor.	Percepção da dedicação do professor pelo aluno	Dedicação
	Variáveis referentes à trajetória escolar.	Defasagem do aluno	Defasagem
	Variáveis referentes ao clima escolar.	Percepção do ambiente e ordem em sala pelo aluno	Amb/ordem
	Variáveis referentes às questões emocionais.	Medidas autocentradas do aluno	AutoCen
<b>Turma</b>	Variáveis referentes à condição socioeconômica do aluno.	Percentual de alunos de cor “Negra”	Negro_T
		Percentual de alunos do gênero masculino	Gênero_T
		Índice socioeconômico médio da turma	ISE_T
	Variáveis referentes ao perfil do professor.	Dedicação média da turma	Dedicação_T
	Variáveis referentes à trajetória escolar.	Defasagem média da turma	Defasagem_T
	Variáveis referentes ao clima escolar.	Ambiente e ordem em sala de aula	Amb/ordem_T



## 5.8 – Modelos Finais

As expressões dos modelos finais para autoeficácia estão descritas abaixo:

Modelo de dois níveis para o 5º ano do Ensino Fundamental

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \text{Gênero}_{ij} + \beta_{2j} \text{Negro}_{ij} + \beta_{3j} \text{Defasagem}_{ij} + \beta_{4j} \text{ISE}_{ij} + \\ + \beta_{5j} \text{Amb/ordem}_{ij} + \beta_{6j} \text{Dedicação}_{ij} + \beta_{7j} \text{AutoCen}_{ij} + e_{ij}.$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} \text{Gênero\_T}_j + \gamma_{02} \text{Negro\_T}_j + \gamma_{03} \text{Amb/ordem\_T}_j + \\ + \gamma_{04} \text{ISE\_T}_j + \gamma_{05} \text{Dedicação\_T}_j + \gamma_{06} \text{Defasagem\_T}_j + u_j.$$

Modelo para o 9º ano do Ensino Fundamental

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Gênero}_i + \beta_2 \text{Negro}_i + \beta_3 \text{Amb/ordem}_i + \\ + \beta_4 \text{AutoCen}_i + \beta_5 \text{Defasagem}_i + \beta_6 \text{ISE}_i + e_i.$$

Modelo para a 3ª série do Ensino Médio

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Gênero}_i + \beta_2 \text{Amb/ordem}_i + \beta_3 \text{AutoCen}_i + \\ + \beta_4 \text{Defasagem}_i + \beta_5 \text{ISE}_i + e_i.$$

Os coeficientes dos modelos construídos estão especificados na tabela 12. Já na tabela 13, temos os valores dos efeitos randômicos do modelo multinível para o 5º ano.

**Tabela 12 – Modelos finais para a ansiedade**

Nível da variável	Variável	5° ano	9° ano	3ª série
		Coefficiente	Beta	Beta
Aluno	Intercepto	0,122*	0,037*	0,052*
	Gênero	-0,037*	-0,074*	-0,102*
	Negro	0,086*	0,012*	-
	Defasagem	0,070*	0,048*	0,045*
	ISE	-0,072*	-0,042*	-0,051*
	Amb/ordem	-0,282*	-0,220*	-0,179*
	Dedicação	-0,036*	-	-
	AutoCen	-0,206*	-0,248*	-0,273*
Turma	Gênero_T	0,123*	-	-
	Negro_T	0,252*	-	-
	ISE_T	-0,080*	-	-
	Amb/ordem_T	-0,088*	-	-
	Dedicação_T	0,040*	-	-
	Defasagem_T	-0,031*	-	-
<b>R<sup>2</sup></b>			0,145	0,145

Notas: \*Coeficiente significante ao nível de 0,05.

**Tabela 13 - Efeitos randômicos para o modelo de dois níveis da ansiedade**

Nível	Variável	5° ano			
		Desvio-padrão	GI	Qui-quadrado	p-valor
Turma	Intercepto	0,144	10271	10851.44840	0,001
	Gênero	0,043	10278	11015.81021	0,001
	Defasagem	0,018	10278	10922.38852	0,001
	ISE	0,012	10278	11213.24229	0,001
	Amb/ordem	0,091	10278	12779.36551	0,001
	Dedicação	0,077	10278	11822.93029	0,001
	AutoCen	0,186	10278	17032.40835	0,001
	Level-1	0,862			
<b>Deviance</b>		620487.529209			

## 5.9 – Resultados dos modelos

Para o 5º ano foram significativas, ao nível de aluno, variáveis relativas à condição socioeconômica do aluno (“gênero”, “negro” e “ISE”), ao perfil do professor (“dedicação”), à trajetória escolar (“defasagem”), ao clima escolar (“amb/ordem”) e às questões emocionais (“autocen”), enquanto no nível de turma foram significativas variáveis referentes à condição socioeconômica do aluno (“gênero\_T”, “negro\_T” e “ISE\_T”), ao perfil do professor (“dedicação\_T”), à trajetória escolar (“defasagem\_T”), e ao clima escolar (“amb/ordem\_T”).

No 9º ano, a variável “dedicação”, relativa ao perfil do professor, perdeu significância estatística, o que voltou a ocorrer no 3º ano do ensino médio. No 3º ano, além da variável supracitada, também perdeu significância a variável “negro”, relativa à condição socioeconômica do aluno. Adotando o mesmo procedimento realizado anteriormente de interpretar a magnitude do coeficiente em conjunto com a significância estatística, a fim de ponderar o efeito da variável independente sobre a variável alvo, podemos perceber que a perda de significância não significa perda de efeito, já que os coeficientes das variáveis, quando elas se apresentam significantes, não indicam um efeito que deva ser considerado.

Para todas as etapas, no nível do aluno, tiveram efeito considerável sobre os níveis de ansiedade a percepção do ambiente e ordem em sala pelo aluno e as medidas autocentradas dele. As medidas autocentradas do aluno se relacionaram negativamente com a ansiedade, ou seja, na medida em que aumentam os níveis de medidas autocentradas, diminuem os níveis de ansiedade. O uso do constructo “medidas autocentradas” ao invés de isoladamente as medidas de autoeficácia, autoconceito e percepção de resultados foi devido a correlação existente entre estes constructos, que

desrespeitaria a pressuposição de independência entre os fatores usados na análise para o uso do método da regressão linear. A associação encontrada vai ao encontro do que é esperado teoricamente, como já discutimos em outros momentos desse trabalho. Ao longo das séries, o coeficiente desta variável apresenta-se em crescimento, ou seja, seu efeito é maior nas etapas finais do ensino básico. Apesar de não ser possível, nesse estudo, investigar quais seriam os elementos preponderantes para este crescimento, devemos lembrar que os alunos, na medida em que progredem em sua trajetória escolar, são expostos a um amplo conjunto de situações e experiências que, certamente, impactam na formação e cristalização de suas crenças de autoeficácia, autoconceito e percepção de controle. Dito isso, é esperado que quanto mais cristalizadas suas crenças, maior seu controle sobre as situações e as consequências esperadas e, conseqüentemente, menor sua ansiedade. Obviamente outras suposições poderiam ser colocadas e está aquém desse trabalho validar ou refutar essas hipóteses. No entanto, a associação apontada merece uma atenção especial, na medida em que compreendida pode ser importante para a criação de métodos que tornem possíveis, para o professor e o aluno, o controle da ansiedade em níveis que não interfiram na aprendizagem dos alunos.

A percepção do ambiente e ordem em sala pelo aluno também se associa negativamente com a ansiedade dos alunos, isto é, alunos que percebem o ambiente de sala de aula como mais ordeiro tendem a apresentar menores níveis de ansiedade. O estudo da interação entre o ambiente físico e o comportamento é feito pela área conhecida como psicologia ambiente, que busca compreender de que forma a disposição dos elementos em um espaço, sua organização arquitetônica, e características específicas, como temperatura e iluminação, se interrelacionam com a personalidade dos sujeitos presentes naquele espaço e impactam no comportamento expresso

(BENTHAM, 2006). Nas escolas, espera-se que sejam oferecidos aos alunos um conjunto de espaços de ensino estimuladores, que eliciem, no aluno, a motivação necessária para se engajar nas tarefas de aprendizagem. Não entrando nos pormenores de quais aspectos seriam mais relevantes para a promoção da aprendizagem, considerando não termos informações suficientes para diferenciar os espaços das escolas participantes nessa pesquisa, e lembrando que a ansiedade se relaciona negativamente com a aprendizagem, é razoável supor que o resultado encontrado indica que ambientes percebidos como ordeiros são mais propensos à promoção de um ensino mais eficaz, por, e provavelmente outros motivos, gerar ou eliciar menores níveis de ansiedade nos alunos. É claro que, se falamos de interrelação, podemos levantar a hipótese contrária, de que a percepção de ordem seria causada por alunos com menores níveis de ansiedade, que teriam tendência a se comportar melhor. Seriam necessários estudos que testassem ambas as hipóteses, bem como aqueles que investigassem quais elementos são os elementos em sala de aula que, além de correlacionados com os níveis de ansiedade, estivessem também vinculados a esquemas de aprendizagem mais eficientes.

As análises das variáveis do nível de turma, para o 5º ano do ensino fundamental, indicam que se apresentaram significantes e com coeficientes de magnitude considerada as variáveis relativas ao percentual de alunos de cor “negra” e percentual de alunos do gênero masculino. Dessa maneira, turmas que contenham um maior percentual de negros tendem a apresentar maiores níveis de ansiedade. Da mesma forma, turmas com mais homens também apresentaram um efeito de magnitude positiva, indicando que turmas com maior percentual de pessoas do sexo masculino tendem a apresentar maiores índices de ansiedade. Considerando que ambas variáveis apresentam um efeito negativo com a proficiência, como visto em Serpa (2012), podemos postular, então, que

estes dois grupos, homens e negros, parecem mais susceptíveis a apresentarem altos níveis de ansiedade e, conseqüentemente, poderíamos, de certa forma, explicar porque estes grupos tendem a apresentar resultados mais baixos nos testes de proficiência. Assim, a ansiedade poderia ser tratada, no ambiente escolar, como um marcador psicológico para identificar sujeitos mais propensos a apresentarem dificuldades de aprendizagem. Evidentemente, essa hipótese e outras que possam surgir da análise desses resultados não podem ser testadas no desenho aqui adotado, mas os indícios aqui apresentados são suficientemente encorajadores para que novas pesquisas sejam realizadas.

As análises empreendidas nesse capítulo para a autoeficácia e para a ansiedade podem ser consideradas como exploratórias e têm como objetivo chamar a atenção para uma linha de pesquisas que, na literatura, se apresenta carente de evidências. Os resultados aqui encontrados são importantes na medida em que apontam para fenômenos psicossociais presentes no ambiente escolar e que se encontram associados a esses constructos psicológicos. No entanto, o planejamento de pesquisas mais focadas na obtenção de medidas mais acuradas dos constructos psicológicos e do rastreamento de fenômenos psicossociais não considerados nesse estudo é preponderante para a confirmação dos resultados aqui encontrados e para tornar possível a generalização desse conhecimento.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Maria Teresa Gonzaga; SOARES, José Francisco. Raça e desempenho escolar: as evidências do Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB. Em: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 2002, Caxambu. ANPOCS, Caxambu. Outubro. 2002. **Anais**. Retirado em 22/06/2011 de <http://sala.clacso.org.ar/gsdll/cgi-bin/library?e=d-000-00---0faebr--00-0-0--0prompt-10---4-----0-11--1-es-50---20-about---00031-001-1-0utfZz-8-10&cl=CL2&d=HASH017cf5f0cfa22a92d1d1872f&gt=1>

ANDERSON, Lorin, BOURKE, Sid. **Assessing affective characteristics in the schools**. 2ª ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. 2000.

AZZI, Roberta Gurgel, POLYDORO, Soely (Orgs.). **Auto-eficácia em diferentes contextos**. Campinas, SP: Alínea. 2006.

BANDURA, Albert, AZZI, Roberta Gurgel, POLYDORO, Soely. **Teoria Social Cognitiva: conceitos básicos**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BANDURA, Albert. Guide to the Construction of Self-Efficacy Scales. In: PAJARES, Frank; URDAN, Timothy (Orgs.). **Self-Efficacy Beliefs of Adolescents**. Greenwich, CT: Information Age Publishing, p. 307-337.

BARBOZA, Eleuza Maria Rodrigues. **A composição das turmas e o desempenho escolar na rede pública de ensino de Minas Gerais**. 2006. 110 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Pontífice Universidade Católica (PUC), Rio de Janeiro, 2006.

BENTHAM, Susan. **Psicologia e educação**. São Paulo, SP: Edições Loyola. 2006.

BRASIL. **Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19394.htm). Acesso em: 04/04/2011.

BRITNER, Shari L., PAJARES, Frank. Sources of science self-efficacy beliefs of middle school students. **Journal of research in science teaching**. v. 43, n. 5, p. 485-499, 2006.

BRYK, Anthony, RAUDENBUSH, Stephen. **Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods**. Newbury Park, Califórnia: Sage Publications. 1992.

BZUNECK, José Aloyseo. As Crenças de Auto-Eficácia e o seu Papel na Motivação do Aluno. Em BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo (Orgs.). **A Motivação do Aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2001, p. 116-133.

CAMPOS, Regina Helena de Freitas Campos. Psicologia e Educação nas Primeiras Décadas do Século XX: o diálogo com pioneiros na França e na Suíça, o olhar sobre a cultura brasileira. In: 28ª Reunião Anual da ANPED, 2005, Caxambu, MG. **Anais da 28ª Reunião Anual da ANPED**. Caxambu, MG: Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação, 2005, p. 1-20.

CARROLL, John. A model of school learning. **Teachers College Record**, v. 64, p. 723-733, 1963.

CARVALHO, Marília Pinto de. Sucesso e fracasso escolar: uma questão de gênero. **Educação e Pesquisa**, v. 29, n. 1, p. 185-193, 2003.

CHOI, Namok. Self-efficacy and self-concept as predictors of college student's academic performance. **Psychology in the schools**. v. 42, n. 2, p. 197-205, 2005.

COUTINHO, Maria Tereza da Cunha; MOREIRA, Mércia. **Psicologia da Educação**. 9ª ed. Belo Horizonte: Lê. 2001.

FERNANDES, Neimar da Silva; SOARES, Tufi Machado; PENA, Anderson Córdova & CUNHA, Iago Carvalho. O conhecimento do professor em avaliação educacional e a proficiência do aluno. **Estudos em avaliação educacional**, v. 21, n. 47, p. 569-590, 2010.

GAZZANIGA, Michael, IVRY, Richard., MANGUN, George. **Neurociência Cognitiva: A Biologia da Mente**. 2ª ed.. Porto Alegre: Artmed. 2006.

HALL, Calvin; LINDZEY, Gardner; CAMPBELL, John. **Teorias da personalidade**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2000.

HASENBALG, Carlos. **Discriminação e desigualdades raciais no Brasil**. 2ª ed. Belo Horizonte: Editora UFMG; Rio de Janeiro: IUPERJ. 2005.



HUITT, William. Overview of classroom processes. **Educational Psychology Interactive**. Valdosta, GA: Valdosta State University. Retirado em 15/10/2011 de <http://www.edpsycinteractive.org/topics/process/class.html>.

JACOB, Adriana Vilela. **O Desempenho Escolar e Suas Relações com Autoconceito e Auto-Eficácia**, 2000, 150 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Departamento de Neurologia, Psiquiatria e Psicologia Médica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

JOËT, Gwénaëlle, USHER, Ellen L., BRESSOUX, Pascal. Sources of self-efficacy: an investigation of elementary school students in France. **Journal of educational psychology**. v. 103, n. 3, p 649-663, 2011.

JÖRESKOG, K.G.; SÖRBOM, D. **LISREL 8.5 for Windows [Computer software]**. Lincolnwood, IL: Scientific Software International, Inc. 2001.

KARINO, Camila Akemi. **Avaliação do efeito da ansiedade no desempenho em provas**. 2010. 157 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

KLINER, Rex B. **Principles and practice of structural equation modeling**. 2ª ed. New York: Guilford Press. 2005

LIU, Xing, KOIRALA, Hari P. Hierarchical linear modeling of students' mathematics self-efficacy and school effects on mathematics achievement. **NERA Conference Proceedings 2010**, paper 34. 2010.

MANLY, Bryan. **Métodos estatísticos multivariados: uma introdução**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2008.

MEDEIROS, Paula Cristina; LOUREIRO, Sônia Regina; LINHARES, Maria Beatriz Martins; MARTURANO, Edna Maria. A auto-eficácia e os aspectos comportamentais de crianças com dificuldade de aprendizagem. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 13, 327-336. 2000.

NEVES, Sílvia Pina; FARIA, Luísa. Auto-conceito e auto-eficácia: semelhanças, diferenças, inter-relação e influência no rendimento escolar. **Revista da faculdade de ciências humanas e sociais**. Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa. ISSN 1646-0502.6. p. 206-218, 2009.

PAJARES, Frank, OLAZ, Fabián. Teoria Social Cognitiva e Autoeficácia: uma visão geral. Em BANDURA, Albert, AZZI, Roberta Gurgel, POLYDORO, Soely. **Teoria Social Cognitiva: conceitos básicos**. Porto Alegre: Artmed, 2008, p. 97-114.

PAPALIA, Diane; OLDS, Sally. **Desenvolvimento Humano**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PILATI, Ronaldo; LAROS, Jacob Arie. Modelos de equações estruturais em psicologia: conceitos e aplicações. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 23, n. 2, p. 205-216, 2007.

RAUDENBUSH, Stephen; BRYK, Anthony; CONGDON, R. **HLM 5 for Windows [Computer software]**. Lincolnwood, IL: Scientific Software International, Inc. 2000.

ROSÁRIO, Pedro; SOARES, Serafim. Ansiedade face aos testes e realização escolar no Ensino Básico Português. **Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación**, v. 10, n. 8, p. 870-886, 2003.

ROSÁRIO, Pedro; SOARES, Serafim; NÚÑEZ, José Carlos, GONZÁLEZ-PIENDA, Júlio; SIMÕES, Fátima. Ansiedade face aos testes e auto-regulação da aprendizagem: variáveis emocionais no aprender. **Psicologia e Educação**, v. 3, n. 1, p. 15-26, 2004.

ROSCIGNO, Vincent; AINSWORTH-DARNELL, James. Race, cultural capital, and educational resources: persistent inequalities and achievement returns. **Sociology of Education**, v. 72, p. 158-178, 1999.

SCHULTZ, Duane; SCHULTZ, Sydney. **História da Psicologia Moderna**. 16ª ed. São Paulo: Cultrix. 2002.

SIJTSMAN, Klass. Future of psychometrics: ask what psychometrics can do for psychology. **Psychometrika**, v. 77, n. 01, p. 4-20, 2012.

SERPA, Alexandre Luiz de Oliveira. **Autoeficácia, autoconceito e ansiedade em uma avaliação em larga escala e sua relação com o desempenho escolar**. 2012. 81 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.

SOARES, José Francisco; ANDRADE, Renato Júdice. Nível socioeconômico, qualidade e equidade das escolas de Belo Horizonte. **Ensaio: aval. Pol. Públ. Educ.**, v. 14, n. 50, p. 107-126, 2006.

SOARES, Tufi Machado. Modelos de Três Níveis Hierárquicos Para a Proficiência dos Alunos de 4ª Série Avaliados no Teste de Língua Portuguesa do SIMAVE/PROEB-2002. **Revista Brasileira de Educação**, n. 29, p.73-84, 2005.

SOARES, Tufi Machado. Utilização da Teoria da Resposta ao Item na Produção de Indicadores Sócio-Econômicos. **Pesquisa Operacional**, v. 25, n. 1, p. 83-112, 2005.

SOARES, Tufi Machado; FERNANDES, Neimar da Silva; FERRAZ, Mariana Santos Botarro; RIANI, Juliana Lucena. A expectativa do professor e o desempenho dos alunos. **Psic.: Teor. e Pesq.**, v. 26, n. 1, p. 157-170, 2010.

SOARES, Tufi Machado; FERNANDES, Neimar da Silva; Nóbrega, Mariana Calife; FERRAZ, Mariana Santos Botarro. Qualidade de ensino: um problema a ser tratado de forma multidimensional. Em: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PESQUISA OPERACIONAL, 42, 2010, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul. **Anais**. Retirado em 27/06/2011 de [http://www.sobrapo.org.br/sbpo2010/xliisbpo\\_pdf/72242.pdf](http://www.sobrapo.org.br/sbpo2010/xliisbpo_pdf/72242.pdf).

SOARES, Tufi Machado; TEIXEIRA, Lucia Helena. Efeito do perfil do diretor na gestão escolar sobre a proficiência do aluno. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 17, n 34, p. 155-186, 2006.

SPELKE, Elizabeth. Sex Differences in Intrinsic Aptitude for Mathematics and Science? A Critical Review. **American Psychologist**, v. 60, n. 9, p. 950-958, 2005.

URBINA, Susana. **Fundamentos da testagem psicológica**. Porto Alegre: Artmed. 2007.

USHER, Elle L., PAJARES, Frank. **Self-efficacy for self-regulated learning. Educational and psychological measurement**. v. 68, n. 3, p. 443-463, 2008.

YERKES, Robert; DODSON, John. The relation of strenght of stimulus to rapidity of habit-formantion. **Classics in the history of psychology**. 1908. Recuperado agosto 29, 2011, de <http://psychclassics.yorku.ca/Yerkes/Law/>

WEISS, Carol. **Evaluation**. 2ª ed. New Jersey: Prentice Hall. 1997.