

Seminário Internacional de Educação Superior 2014

Formação e Conhecimento

Anais Eletrônicos



MODELO HIERÁRQUICO MULTINÍVEL: UMA ANÁLISE DAS VARIÁVEIS PREDITORAS DO DESEMPENHO NO ENADE E NA IES

Andreia Silva da Mata¹

Claudette Maria Medeiros Vendramini²

Resumo

O exame nacional de desempenho dos estudantes - ENADE tem por finalidade aferir o desempenho dos estudantes, tomando por base as Diretrizes Curriculares do curso. Os estudantes também são avaliados periodicamente pela sua instituição de ensino (IES) gerando um coeficiente de rendimento acadêmico (CRA), tendo-se então 2 formas distintas de avaliação do desempenho. Este estudo objetivou analisar o desempenho dos estudantes na IES (CRA) e no ENADE2006. Foram selecionados 394 estudantes ingressantes de três cursos: Administração, Direito e Psicologia de uma instituição de ensino. Foram utilizados o banco de dados do ENADE2006, as notas (CRA) até o 3º semestre do curso, outros índices fornecidos pela IES e algumas variáveis construídas a partir do questionário socioeconômico. Os dados foram agrupados por estudante e analisados por meio dos modelos hierárquicos multinível. Todos os modelos analisados atenderam aos pressupostos da análise de regressão hierárquica multinível, apresentaram correlações intra-cursos superiores a 11% e dentre os resultados obtidos pode-se sugerir que as variáveis que melhor predizem o desempenho dos ingressantes no ENADE, com significância ($p < 0,001$), não são as mesmas que melhor predizem o desempenho na IES e que o "efeito escola" calculado pelo modelo de análise para os estudantes da amostra é superior a 20%.

Palavras chave: avaliação educacional, desempenho acadêmico, habilidades acadêmicas

Introdução

Em 14 de abril de 2004 por meio da Lei nº 10.861 o Ministério da Educação – MEC lançou medidas de avaliação para aferir a qualidade do ensino no país criando o Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior - SINAES, regulamentado pela Portaria nº 2.051 de 9 de julho do mesmo ano (MEC, 2004). Este sistema tem como objetivo avaliar as instituições, os cursos e o desempenho dos estudantes, por meio da promoção da integração entre os componentes da avaliação em todas as dimensões. Os elementos principais são educativos e compostos pela auto-avaliação orientada, a avaliação da instituição, avaliação dos cursos de graduação e o ENADE. Este último tem por finalidade aferir o desempenho dos estudantes, tomando por base as Diretrizes Curriculares do curso. E a partir destes conteúdos curriculares avaliar o

¹ Psicóloga pela USF, Mestre em Avaliação Psicológica pela USF, Doutoranda em Educação pela Unicamp.

² Estatística, Mestre em Estatística e Doutora em Educação pela Unicamp, professora da Pós graduação da Universidade São Francisco.

Seminário Internacional de Educação Superior 2014

Formação e Conhecimento

Anais Eletrônicos



que o aluno é capaz de fazer com o conhecimento que ele adquiriu e não o quanto simplesmente foi adquirido durante sua formação universitária. O que se pretende aferir são as habilidades e competências desenvolvidas durante a formação acadêmica (LIMANA & BRITO, 2006).

Essas avaliações produzem bancos de dados contendo muitas variáveis que permitem diversos tipos de análises que podem ser realizadas por diversos programas estatísticos e modelos teóricos disponíveis na atualidade. Um desses modelos é justamente o Modelo Hierárquico Multinível que proporciona análises mais amplas e com uma melhor visibilidade das interações e influências entre uma ou mais variáveis independentes sobre uma variável dependente, sendo muito utilizado nas análises de dados educacionais (GOLDSTEIN, BRYK, RANDENBUSCH, 2002; HOX, 2002).

As estimativas dos coeficientes de regressão extraídos são mais seguros e confiáveis; e permitem a obtenção de erros-padrão, testes de hipóteses e intervalos de confiança mais adequados em função da possibilidade do agrupamento dos dados. Este método permite ainda análises mais detalhadas da contribuição de cada uma das variáveis de forma individualizada em cada um dos níveis, e a sua variabilidade, ao considerar a resposta em função da utilização de variáveis explicativas em todos os níveis adotados, sendo inclusive possível, estimar o efeito escola no desempenho dos estudantes (FERRÃO, 2003).

Fornece ainda parâmetros quanto à adequação do modelo proposto, a distribuição amostral, entre outros. Hox (2002) especificou que o índice denominado de ICC, ou correlação intraclasse (p), indica a proporção da variância explicada pela estrutura de agrupamento da população.

Este estudo objetivou analisar quais variáveis explicativas estão mais relacionadas ao desempenho dos estudantes na IES e no ENADE2006.

Método

Participantes

Esta pesquisa foi realizada com 394 estudantes de uma IES particular, com 4 campus, localizada no estado de São Paulo, que participaram do ENADE de 2006. Do total de estudantes 186 pertencem ao curso de Administração, 122 do curso de Direito e 86 estudantes do curso de Psicologia. O curso de administração é ofertado nos 4 campus da IES, e os cursos de Direito e Psicologia são oferecidos em 2 campus cada um deles. A análise por gênero permitiu verificar a composição da amostra, que foi composta por 160 estudantes do sexo masculino (40,6%) e por 234 (59,4%) do sexo



feminino. As idades variaram de 17 a 52 anos para o sexo feminino, ($M=24,6$; $DP=6,6$), com uma maior concentração de participantes na faixa etária de 18 a 33 anos. Para os homens a idade variou de 18 a 60 anos, ($M=26,3$; $DP=8,5$) com uma maior concentração na faixa etária de 18 a 29 anos.

Em relação à localização de cada campus, cumpre informar que os campus 1 e 2 estão situados em cidades do interior do Estado de São Paulo com população inferior a 150.000 habitantes, enquanto que os campus 3 e 4 estão localizados em grandes cidades com população maior de 1 milhão de habitantes.

Materiais

Foram utilizados para a realização desta pesquisa 5 fontes de informação, sendo: 1º - banco de dados do ENADE2006 disponibilizado pelo INEP por meio do projeto Observatório do ENADE contendo os dados dos participantes da prova e o questionário socioeconômico, 2º - banco de dados disponibilizado pela IES selecionada contendo as notas das disciplinas cursadas pelos estudante e a carga horária cumprida no período de 2005 a 2006, 3º - dados das avaliações institucionais disponíveis no site da IES, 4º- as grades curriculares dos cursos avaliados (nomes das disciplinas e carga horária prevista, e, 5º - o questionário socioeconômico.

Procedimentos

Foram empregadas duas formas de análise, inicialmente a qualitativa e análise de juízes para elaboração de variáveis a partir do QSE. A segunda por meio do emprego da estatística (score Z) para tratamento dos agrupamentos do QSE sugeridos pelos juízes e da análise estatística multinível (modelo de componentes de variância) para as análises de regressão.

As análises multinível foram realizadas considerando 2 níveis de análise, sendo o primeiro nível o aluno (i) e o segundo nível o curso (j). Foram construídos 8 modelos de análise executados em 4 etapas. Na etapa 1 foi analisado o modelo sem nenhuma variável explicativa, apresentando apenas um intercepto fixo considerando os 2 níveis, (modelo nulo). Na etapa 2 foram construídos e testados 4 modelos hierárquicos em que foram inseridas variáveis explicativas no nível do aluno. Na etapa 3 o modelo hierárquico proposto incluiu todas as variáveis explicativas no nível do curso (j). Na etapa 4 foram elaborados 2 modelos com o objetivo de analisar quais as variáveis explicativas no nível do aluno predizem o resultado do CRA.



Para cada variável inserida foi calculado o razão t ou teste Wald para o cálculo da variância e o erro-padrão. Essa variância deve ser significativamente diferente de zero (igual ou maior que 1,96). Todas as variáveis que apresentaram resultados abaixo desse valor crítico foram excluídas dos modelos hierárquicos.

Resultados

Foi realizada a união dos dois bancos (ENADE e IES) utilizando como variável comum o CPF dos estudantes e posteriormente agregação de outras variáveis que foram construídas a partir do questionário socioeconômico (QSE), dos dados extraídos das avaliações institucionais e do cálculo do coeficiente de rendimento acadêmico (CRA), apresentados a seguir:

CRA

Para este cálculo foi levado em consideração às médias de cada disciplina cursada, multiplicada pela carga horária da respectiva disciplina, conforme previsto nas respectivas grades curriculares de cada curso, identificado pelo código da disciplina. Foi realizado o cálculo das médias por semestre e por aluno, e após, o cálculo do coeficiente de rendimento acadêmico (CRA). A soma das médias por disciplinas foi dividida pela somatória das CHs das disciplinas cursadas por aluno.

$$CRA = \frac{(C1 \times N1) + (C2 \times N2) + \dots + (Cn \times Nn)}{C1 + C2 + \dots + Cn}, \text{ onde}$$

C1 = carga horária da disciplina 1

N1 = nota obtida na disciplina 1

O CRA obtido para cada um dos estudantes foi inserido no Banco ENADE_IES utilizando como chave os respectivos CPF, o que permitiu a união dessa informação ao banco de dados do presente estudo.

O cálculo do CRA dos estudantes por curso apresentou os seguintes resultados: Administração ($M=6,7$ e $DP=1,07$) com variância de 2,5 a 8,6; Direito ($M=7,7$; $DP=1,05$) e variância de 4,59 a 9,16; Psicologia ($M=7,4$; $DP=0,979$) com variação de médias de 3,39 a 9,36. Contudo, no banco foi lançado o CRA calculado por estudante, utilizando-se assim, uma medida individual.

Questionário socioeconômico

Foi realizada a construção de variáveis explicativas a partir de pequenos agrupamentos elaborados por meio da análise de juízes das 114 questões do questionário socioeconômico do ENADE de 2006. O objetivo desta estruturação foi o



de agregar mais informações sobre a percepção dos estudantes acerca do seu desempenho na parte da formação geral da prova, do componente específico, da infra-estrutura da IES e da avaliação docente. Para a realização desta etapa, tomou-se como critério para a seleção e agrupamento das questões a identificação de características em cada uma das questões que pudessem estar mais relacionadas (em termos de atitudes que pudessem, em algum grau, nortear o seu comportamento) contribuindo em algum grau para o desempenho obtido no ENADE em relação ao componente específico e na formação geral, e também quais as impressões dos estudantes sobre a infra-estrutura e a avaliação docente de sua IES, apontados no questionário socioeconômico. Foram criadas quatro variáveis, denominadas de QSE_CE, QSE_FG, QSE_infr e QSE_Ddoc, respectivamente. A Tabela 1 apresenta o resultado da análise de juízes.

Tabela 1. Agrupamento das questões do questionário socioeconômico em variáveis explicativas

Variável	Número das questões do questionário socioeconômico
QSE_CE	26, 27, 28, 29, 30, 32, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 78, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107
QSE_FG	21, 23, 24, 26, 33, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70
QSE_infr	47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 71, 72, 81, 82, 84, 95
QSE_Ddoc	61, 62, 79, 85

Após a seleção das questões foi elaborada um sistema de pontuação, onde foi atribuído peso de 1 a 5 para a alternativa da questão escolhida pelo estudante, assim a alternativa 1 valia 1 ponto, a 2 valia 2 pontos e assim sucessivamente. Houve o cuidado para que as alternativas de cada questão fossem reorganizadas de tal forma que todas as questões apresentassem uma mesma escala contínua de importância, sendo 1 ponto para a menor importância até a alternativa que indicou a maior importância recebendo 5 pontos.

Foi realizada a soma dos pontos de cada um dos agrupamentos sugeridos e após essas somas foi calculado o escore Z para cada estudante em cada uma das quatro variáveis já citadas, gerando as variáveis Z_QSE_CE, Z_QSE_FG, Z_QSE_infr e Z_QSE_Ddoc, que foram incluídas no banco de dados.

Os resultados obtidos nos escores Z por estudante (por curso e campus) indicaram que o curso de Administração de empresas do campus 1 apresentou a maior média para a variável Z_QSE_CE com o índice de 0,36 e o campus 2 o menor



com -0,11. Para a variável Z_QSE_FG o campus 3 apresenta o maior índice com 0,48 e o campus 2 o menor -0,45. Somente o campus 4 apresentou resultados positivos acima de 0,12 e o campus 2 apresentou resultados negativos inferiores a -0,04. O curso de Direito é oferecido em apenas 2 campus da IES selecionada. O resultado obtido no campus 3 apresentou o melhor índice na variável Zsoma_QSE_CE, contudo, está abaixo das médias alcançadas pelos outros cursos, apresentando o resultado de $M = -0,06$. O mesmo campus também apresentou um índice mais elevado para a variável Zsoma_QSE_FG em comparação ao resultado obtido no campus 2. No geral, o campus 3 é o que apresenta maiores resultados nas 4 variáveis, extraídas e agrupadas do questionário socioeconômico, para o curso de Direito. O curso de Psicologia apresentou a menor amostra ($N=86$), dentre as 3 pesquisadas, que respondeu as questões do questionário socioeconômico. Os resultados obtidos demonstram que o campus 2 apresenta um melhor índice para Zsoma_QSE_CE, mas ainda abaixo da média e para a variável Zsoma_QSE_FG o campus 3 apresenta a maior média com resultado de 0,54. No geral, o campus 3 apresentou as maiores médias para todas as 4 variáveis analisadas.

Em linhas gerais, foi observado que os resultados obtidos pelos 3 cursos na variável Zsoma_QSE_FG é sempre maior nos campus localizados em grandes cidades do que nos campus localizados nas cidades do interior paulista. Esse resultado pode expressar a influência do meio social sobre os estudantes dos cursos localizados em grandes centros urbanos. As expectativas geradas, provavelmente em função de maiores oportunidades de inserção profissional, podem contribuir para tornar o meio mais competitivo, influenciando na formação de profissionais mais preocupados com as informações e mudanças do contexto em que vivem, levando-os a manter uma conduta de busca por informações o que resulta em constantes atualizações.

Análise Multinível

Após a seleção e construção de algumas variáveis, já descritas anteriormente, foram analisadas por meio dos modelos hierárquicos Multinível 31 variáveis, sendo, 25 no nível do estudante (i) e 06 variáveis no nível do curso (j). As variáveis no nível do estudante (i) são: aluno-curso, turno (de estudo), sexo, estado-civil, CRA, ano-ingresso, idade, ano-fim-2ºg, NT-FG (nota no componente de formação geral do ENADE), NT-CE (nota no componente específico do ENADE), nota-Enade-aluno, Numero-filhos, raça, renda, financiamento, tipo_bolsa, bolsa, escolaridade-pai,



escolaridade-mãe, faltas, ano-curso, Z_QSE_CE, Z-QSE-infra-docente, Z-QSE-infra-estrutura, Z-QSE-FG. No nível do curso (j) as variáveis selecionadas foram: curso, curso-campus, Nota-Enade_IES, Conceito-curso, IDD-conceito-curso, Av-disc-docente. A construção das variáveis CRA, Z-QSE-CE, Z-QSE-infra-docente, Z-QSE-infra-estrutura, Z-QSE-FG. Todas essas variáveis foram agrupadas em 8 modelos estatísticos construídos para este estudo, analisados em 4 etapas.

A etapa 1 consistiu na análise do modelo nulo (M 1) que não contém nenhuma variável explicativa, apenas a variável dependente Nota_ENADE_aluno. Foi considerado neste modelo os 3 cursos distribuídos entre os 4 campus, o que resultou na análise de 4 cursos de Administração, 2 cursos de Direito e 2 cursos de Psicologia, analisados nos 2 níveis hierárquicos anteriormente estabelecidos: nível 1 o aluno (i) e no nível 2 o curso (j). A Tabela 3 demonstra o resultado obtido na estimativa do modelo nulo, com valores parametrizados na escala de 0 a 10.

Tabela 3. Estatísticas descritivas dos coeficientes das variáveis explicativas do Mod. 1

Efeito fixo	Variáveis explicativas	Modelo 1 (nulo)		
		Efeito	E.P.	Razão-t
Intercepto		3,697	0,149	
Efeito Randômico - nível 2				
Variância – entre cursos		0,151	0,089	1,70*
Efeito Randômico - nível 1				
Variância entre alunos		1,126	0,084	13,40***
Correlação intracursos			0,1182	
-2 log(verossimilhança) - <i>Deviance</i> M1			1.112,366	
Número de parâmetros estimado em cada modelo			3	

valores aproximados da Tabela normal (curva normal)

*Significativo ao nível de 0,05

** Significativo ao nível de 0,01

*** Significativo ao nível de 0,000

As médias das notas do ENADE obtidas pelos estudantes no componente específico, por curso, foram de (M=3,2; DP=1,47) para o curso de Administração, (M=2,6; DP=1,22) para o curso de Direito e (M=4,0; DP=1,46) para os estudantes do curso de Psicologia. O valor obtido no intercepto (Tabela 3) indicou a média geral dos alunos na prova do ENADE2006 dos três cursos analisados. A variância do intercepto mostra que esta média é praticamente estável para todos os cursos. O teste de Wald (razão-t) apresenta a variância do nível 2 como não sendo significativamente diferente de zero, pois o valor calculado entre a variância e o erro-padrão é igual a 1,70 ($p < 0,05$), um pouco abaixo do valor crítico de 1,96. Isso pode indicar que de uma



forma geral, a pouca variabilidade é obtida quando a amostra apresenta características de homogeneidade.

No entanto, a explicação mais lógica neste caso refere-se à quantidade insuficiente de unidades existentes no nível 2. Segundo Kreft (1996, citado por LAROS & MARCIANO, 2008) o número mínimo de unidades seria entre 30 a 50 para melhor análise da homogeneidade, regra que não foi possível atender neste estudo.

A variância entre os estudantes (nível 1) apresentou efeito igual a 1,126, o que indica que dentro dos cursos existe variabilidade entre os escores obtidos pelos estudantes na prova do ENADE 2006. O teste de Wald evidenciou uma diferença significativamente diferente de zero apresentando um valor igual a 13,40 ($p < 0,000$). Este valor está bem acima do valor crítico de 1,96. A correlação intracurso (Ferrão denomina de intraclasses) obtida foi de 0,1182 o que significa dizer que aproximadamente 11,82% da variância das notas do ENADE 2006 podem ser atribuídos ao nível do curso e também, que o modelo multinível é indicado para este estudo (LEE, 2008).

A partir do modelo 1 (M1) que indicou a adequação da amostra e variáveis selecionadas aos pressupostos da modelagem multinível, foram analisados os demais modelos hierárquicos com base nos modelos de componentes de variância e os resultados serão apresentados de forma resumida, indicando apenas as variáveis explicativas inseridas em cada um dos modelos e quais foram significativas e mantidas para os modelos seguintes. Os modelos 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 serão indicados pelas siglas M2, M3, M4, M5, M6, M7 e M8 respectivamente. Os modelos M2 ao M6 empregou a variável Nota_ENADE_aluno como variável dependente e o M7 e M8 utilizaram a variável CRA como variável dependente, buscando assim identificar quais variáveis, dentre as selecionadas para o presente estudo, contribuiram para o desempenho no ENADE e na IES (CRA), respectivamente.

No M2 houve a inserção somente da variável explicativa CRA e o resultado obtido indicou efeito no nível 1 de 0,324 sobre o intercepto ($p < 0,001$) e o teste Walt indicou o valor de 13,57, sendo este superior ao valor crítico de 1,96 (limite da variância significativa). No nível 2 apresentou um efeito positivo, porém, o teste Walt (razão-t = 1,79) indicou que a variância neste nível não é significativa. A correlação intracursos (ICC) indicou que 17,8% da variância do desempenho dos estudantes no ENADE dependeu do curso, indicando assim que o desempenho no ENADE apresenta relação com o desempenho acadêmico, que pode ser entendido também



que há relação entre o previsto nos DCN'S e o que foi analisado no ENADE e ofertado nos cursos.

No M3 foram incluídas as variáveis explicativas no nível do estudante: idade, sexo e estado civil. Os resultados demonstraram uma melhor adequação do modelo em relação ao M2. O efeito randômico do nível 2 foi marginalmente significativo (razão-t) de 1,80 ($p < 0,05$). Foi encontrada a variância (razão-t) de 13,53 no nível do estudante. Contudo, as variáveis explicativas inseridas neste modelo não se relacionaram com o desempenho dos estudantes no ENADE, apenas o CRA mantida do modelo anterior é significativa ($p < 0,001$) e (razão-t) de 6,46.

O M4, constante da etapa 2, inseriu no nível do estudante as variáveis turno, renda, tipo de bolsa e se possui bolsa e houve a exclusão da variável idade em virtude do seu efeito ter sido muito próximo de zero. O resultado obtido neste modelo de regressão indicou o índice de 17,1% para o ICC, indicando o percentual de influência do efeito curso sobre o desempenho no ENADE. Dentre as variáveis incluídas as que apresentaram significância estatística ao nível de 1% foram: CRA, Renda maior de 10 salários, Bolsa de estudos integral/parcial. E ao nível de 5% a variável Crédito Educativo. As demais variáveis, sexo, estado civil, turno, renda inferior a 10 salários; não foram significativas neste modelo proposto.

O M5, etapa 3, iniciou excluindo todas as variáveis cujo razão-t apresentou resultado inferior a 1 e houve a inclusão das variáveis: escolaridade do pai, escolaridade da mãe, faltas, Z_QSE_CE, Z_QSE_infra-estrutura, Z_QSE_Ddoc e Z_QSE_FG. Os resultados indicaram que a variável CRA é a maior preditora do desempenho dos estudantes no ENADE razão-t de 4,34, ($p < 0,001$), seguida das variáveis Bolsa de estudos (razão-t) de 2,34 e Z_QSE_FG (razão-t) de 2,33, ambas com nível de significância de 1%. A variável Z_QSE_CE apresentou resultado negativo (razão-t) de - 1,93 ($p < 0,05$) indicando o efeito contrário (negativo) sobre o desempenho no ENADE, o que parece ser pertinente uma vez que o estudo abarcou apenas estudantes ingressantes, que ainda não sofreram uma agregação consistente do curso em sua formação específica.

No M6 houve a inclusão das variáveis do nível 2 IDD_conceito_Curso, Av_disc_docente e Nota_ENADE_IES e excluídas as variáveis referentes a escolaridade dos pais, turno, Z_QSE_infra_estrutura, Z_QSE_Ddoc, por apresentarem o razão-t muito baixos. Os resultados indicaram alta significância ($p < 0,001$) para as variáveis CRA (razão-t = 6,07), Z_QSE_FG (razão-t = 2,57) e Nota_ENADE_IES (razão-t = 3,58). A variável Bolsa de estudos foi significativa ao nível de 5% e as



variáveis, Crédito Educativo, Outro tipo de bolsa e Z_QSE_CE apresentaram um efeito negativo. O resultado do ICC foi de 16,1%.

Os Modelos M7 e M8 objetivaram avaliar as variáveis que contribuíram no desempenho acadêmico (CRA) dos estudantes na própria IES. No M7, o modelo nulo indicou variância altamente significativa ($p < 0,001$) no nível do aluno e resultados abaixo do nível crítico de 1,96 (teste Walt) no nível 2. No M8 foram incluídas todas as variáveis explicativas do estudo e foi observado que a variável com influência positiva e significativa ($p < 0,01$) encontrada foi a escolaridade dos pais. As variáveis que apresentaram um efeito negativo sobre o desempenho do estudante na própria IES foram: Faltas com razão-t de -4,60 e ($p < 0,001$), e, Financiamento Estudantil (FIES) com razão-t de - 2,06 ($p < 0,05$). Outras variáveis marginalmente significativas foram: estado civil, crédito educativo, escolaridade da mãe e Z_QSE_Ddoc.

Em todos os modelos propostos houve também o controle do *deviance* (medida de desajuste do modelo), tomando o resultado do modelo nulo como base para as demais análises comparativas, indicando que todas as inserções e supressões de variáveis explicativas dos modelos, de acordo com os seus índices de significância contribuíram para o ajuste dos modelos hierárquicos propostos. Igual cuidado ocorreu com a análise dos resíduos, que por meio da análise de gráficos de dispersão (QQ-plot) indicaram que todos os resíduos obtidos nos 8 modelos hierárquicos atenderam aos pressupostos de normalidade.

Considerações finais

Foi possível observar que o desempenho (CRA) dos estudantes na IES mostrou ser o melhor preditor de desempenho no ENADE, seguida de outras variáveis com menores percentuais de influência, porém, significativos. Quanto ao desempenho do estudante na IES, outras variáveis como escolaridade dos pais e faltas demonstraram forte influência, mas não influenciam diretamente no desempenho no ENADE. Contudo, deve ser destacado que a variável falta, de certa forma foi considerada no cálculo do CRA, quando foi considerada a carga horária cumprida pelo estudante. Isso faz pensar que embora algumas variáveis não exerçam influência direta em uma dada variável dependente, deve-se investigar o seu grau de influência sobre outras variáveis explicativas. Este estudo sugere também a necessidade de se utilizar os modelos hierárquicos múltiníveis com os dados do ensino superior, para a realização de maiores investigações sobre as relações entre diversas variáveis, considerando seus níveis de hierarquia, considerando também a existência de fatores



externos que, em algum grau, exercem influências sobre os desempenhos dos estudantes.

Referência

FERRÃO, Maria. Eugênia. **Introdução aos modelos de regressão multinível em educação**. Campinas. São Paulo: Komedi. 2003.

GOLDSTEIN, H., BRYNK, BROWNE, W., RASBASH, J. Partitioning variation in multilevel models. **Institute of Education**. London. UK. 2002.

HOX, John. Multilevel analysis. Techniques and Applications. London. **Lawrence Erlbaum Associates**. Publishers. 2002.

LAROS, J. A., MARCIANO, J. L. P. Análise multinível aplicada aos dados do nels: 88. *Estudos em avaliação educacional*. 19 (40). 263–278. 2008

LEE, V. E. **Utilização de modelos hierárquicos lineares para estudar contextos sociais** – Em N. B., J. F. S. (Org.), *Pesquisa em eficácia escolar origem e trajetórias* (273 - 296) – Belo Horizonte – editora UFMG. 2008.

LIMANA, Almir., BRITO, Marcia. R. F. O modelo de avaliação dinâmica e o desenvolvimento de competências: algumas considerações a respeito do Enade. **Revista educação superior em debate**, 2, 17-44. 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **SINAES sistema nacional de avaliação da educação superior – Da concepção à regulação**. 2004 – 2ª edição ampliada – Brasília – INEP. Disponível: HTTP:// www.MEC.gov.br – retirado em 02.03.2009