

## A TRANSIÇÃO ENSINO MÉDIO À EDUCAÇÃO SUPERIOR E O DESEMPENHO ACADÊMICO DE UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Ailton Paulo de Oliveira Júnior – Henrique Grabalos Silva

[drapoj@uol.com.br](mailto:drapoj@uol.com.br) - [hgrabalos@yahoo.com.br](mailto:hgrabalos@yahoo.com.br)

Universidade Federal do ABC, Brasil – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil

Núcleo temático: Formación del profesorado en Matemáticas.

Modalidade: Comunicação Breve.

Nível educativo: Formación y actualización docente.

Palavras Chave: Ensino Médio. Ensino Superior. Modelo de transição. Desempenho acadêmico.

### Resumo

*Antes do estudante começar os estudos universitários, passa por períodos de transformações, desde o ensino básico a Educação Superior. Independentemente de sua fragilidade e capacidade, estes momentos são concentrados em angústias até conseguir o esperado acesso ao Ensino Superior. Diante disto, o estudante traz consigo consequências destes processos de transformações que poderão contribuir de forma positiva ou não no processo cognitivo durante os estudos acadêmicos. Portanto, o trabalho teve como objetivo propor um modelo eclético (considerando aspectos psicológicos, socioculturais e psicossociais), de avaliação do desempenho acadêmico de 90 alunos do curso de Licenciatura em Matemática que transitam do Ensino Médio para a Educação Superior a partir da abordagem teórica das transições. Foi efetuada uma regressão múltipla, para determinar o poder explicativo de cada uma destas variáveis consideradas (independentes) e de todas em conjunto sobre a variável dependente (critério). Assim, o estudo indicou que o resultado no Concurso Vestibular do curso de Licenciatura em Matemática nos três primeiros períodos em conjunto ou considerados em separado, apresenta-se como fator positivo, ou seja, determina um melhor desempenho acadêmico, além do sentimento positivo em relação à Matemática.*

### Introdução

A relevância do estudo da transição do Ensino Médio a Educação Superior, contempla o processo educativo e diversos aspectos que permeiam a qualidade da educação, interessa à capacitação da ação educativa e à busca da excelência nas instituições de ensino e no sistema educativo.

Para o Grupo de Pesquisa da Universidade de Barcelona do Departamento de Métodos de Investigação e Diagnóstico em Educação – TRALS (2002, p. 2), as transições incorporam

três conceitos importantes: o conceito de mudança, considerando que toda a transição implica sair de um contexto e entrar em outro; o conceito de processo, ou seja, durante a história do indivíduo, este está em constante transição; e o conceito de trajetória, onde a transição não é um processo irreversível e sim um processo que permite diferentes saídas ou vias aos que transitam.

Mas quando analisamos fatores na transição do Ensino Médio para a Educação Superior consideramos que este é feito através do desempenho acadêmico, que está relacionado ao rendimento de um indivíduo ou grupo por meio da execução de atividades acadêmicas avaliadas pela competência e resultado.

E corroboramos nossa decisão, segundo Munhoz (2004, p. 37) ao descrever o termo desempenho como aquele que envolve a dimensão da ação e o rendimento, sendo o resultado da sua avaliação, expresso na forma de notas ou conceitos obtidos pelo sujeito em determinada atividade.

Ainda sobre a transição do Ensino Médio para a Educação Superior, Corominas e Isus (1998) consideram que o ingresso na universidade é a transição mais relevante da trajetória acadêmica dos alunos que finalizaram o Ensino Médio.

E estamos de acordo com Fagundes, Luce e Espinar (2014), que trazem questões sobre este processo de transição, afirmando ter um caráter de transformação multifatorial devido à intervenção de diferentes fatores sociais, culturais, individuais e acadêmicos.

Além desta discussão, Fagundes, Luce e Espinar (2014), com base em uma análise valorativa dos modelos para avaliar a transição Ensino Médio para o Ensino Superior e o desempenho acadêmico, concretiza-se o modelo eclético de interação.

O modelo eclético de interação enfatiza a junção dos modelos psicológicos, socioculturais e psicossociais. E, segundo Fagundes (2012, p. 10), o modelo reconhece: (1) A influência das dimensões estáticas e dinâmicas da personalidade (inteligência, caráter, atitudes, motivações); (2) O valor determinativo de certas variáveis sociais, tanto de estrutura como de processo; (3) O valor do “eu” como elemento integrador e determinante da conduta.

Portanto, o trabalho teve como objetivo propor um modelo eclético de interação com aspectos psicológicos, socioculturais e psicossociais de avaliação do desempenho escolar com indicadores de êxito acadêmico, tendo por base a teoria das transições.

### Procedimentos metodológicos

Os participantes da pesquisa são 90 alunos (78,95%) do total de alunos do curso de Licenciatura em Matemática, dentre os que foram aprovados nos Concursos Vestibular de: 1-2009; 2-2009; 1-2010; 2-2010; 1-2011 e 2-2011, realizado pela Fundação para o Vestibular da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – VUNESP.

As variáveis escolhidas para o modelo foram as que, com base na revisão da literatura, apareceram em diversos estudos como preditoras do desempenho acadêmico. Sendo assim, as variáveis incluídas no modelo foram: (1) Variável dependente (ou preditiva ou de critério): Desempenho acadêmico (notas dos alunos nos três primeiros semestre letivos no curso de Licenciatura em Matemática da UFTM) (2) Variáveis independentes (ou preditoras): (2.1) Resultados obtidos no processo seletivo para o Ensino Superior – Vestibular UFTM de 2009 a 2011; (2.2) Variáveis obtidas através da aplicação de questionário sócio-econômico-cultural-educacional junto aos alunos.

Assim, o instrumento (questionário) foi construído a partir da reflexão das diversas discussões em pesquisas nacionais e internacionais, onde pretendemos listar variáveis ou fatores que abordassem aspectos psicológicos, socioculturais e psicossociais que fariam parte do modelo eclético de transição.

A variável dependente é denominada GPA, ou seja, média ponderada das notas das disciplinas cursadas durante o cada um dos semestres letivos, no curso de Licenciatura em Matemática da UFTM, segundo dados obtidos junto ao DRCA – Departamento de Registro e Controle Acadêmico da UFTM.

Calculou-se o GPA (Fórmula 1) dos alunos a partir do número de créditos de cada disciplina multiplicado pela nota obtida dividido pelo total de créditos das disciplinas consideradas, de acordo a Resolução n. 11, de 26 de junho de 2014, do Conselho Universitário (CONSU), UFTM (2014), em seu art. 14, ou seja,

$$GPA = \frac{\sum_{i=1}^n (c \text{ arg a horária da disciplina } _i * \text{ Nota disciplina } _i)}{c \text{ arg a horária total}} \quad (1)$$

onde,  $n$  é o número de disciplinas cursadas no período analisado (3 primeiros semestres letivos do curso de Licenciatura em Matemática).

O tratamento estatístico efetuado, com o objetivo de pesquisar o poder explicativo de cada uma das variáveis consideradas (independentes) e de todas em conjunto sobre a variável dependente, é a Regressão múltipla. Esta metodologia visa obter elementos que anexadas às outras já apresentadas, permitir o conhecimento das relações entre a variável dependente (critério) e um conjunto de variáveis independentes, com o objetivo de aprofundar aspectos do estudo.

Segundo Louzada et al. (2012), regressão linear múltipla é uma técnica multivariada cuja finalidade principal é obter uma relação matemática entre uma das variáveis estudadas (variável dependente ou resposta) e o restante das variáveis que descrevem o sistema (variáveis independentes ou explicativas), e reduzir um grande número de variáveis para poucas dimensões com o mínimo de perda de informação, permitindo a detecção dos principais padrões de similaridade, associação e correlação entre as variáveis.

E para conhecer as variáveis do desempenho acadêmico foi realizada uma análise preditiva que se classifica, segundo Bartolomé (1978), na associação entre variáveis. O tipo de regressão utilizado foi a múltipla *stepwise*. Esta regressão avalia a “força do relacionamento” das variáveis quantitativas e/ou qualitativas com o desempenho acadêmico dos alunos nos três primeiros semestres do curso de Licenciatura em Matemática da UFTM ou quais são os fatores (psicológicos, socioculturais e psicossociais) que determinam o desempenho acadêmico na transição do Ensino Médio para o Ensino Superior.

### **Aspectos psicológicos, socioculturais e psicossociais de avaliação do desempenho acadêmico nos três primeiros períodos do curso de Licenciatura em Matemática**

Aqui apresentamos a determinação do modelo eclético (considerando aspectos psicológicos, socioculturais e psicossociais), de avaliação do desempenho acadêmico de alunos do curso de Licenciatura em Matemática da UFTM que transitam do Ensino Médio para a Educação Superior a partir da abordagem teórica das transições.

O objetivo desta etapa foi obter uma equação de predição (análise de regressão) apoiada na relação entre uma variável dependente e as variáveis preditoras ou independentes.

Sendo assim, o modelo linear hipotetizada a partir das considerações teóricas foi:  $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$ , onde, Y representa a variável dependente;  $X_i$  as variáveis

independentes ( $i = 1, \dots, n$ ) de acordo com as variáveis cujo aporte demonstre-se significativo; e o coeficiente  $b$  pondera o aporte de cada uma das variáveis do modelo.

Assim, para o desempenho acadêmico no primeiro período (GPA\_1) do curso de Licenciatura em Matemática, ao introduzir as variáveis propostas pelo método *Stepwise*, o modelo confirma somente três variáveis como predictoras do desempenho acadêmico: Pontos obtidos na prova de Química no Concurso Vestibular; Participante do Programa de Educação Tutorial - PET Matemática; e Aluno participante da pesquisa é solteiro. O valor da  $R^2$  ajustada é (0,202), o que indica que as variáveis predictoras explicam 20,2% da variância da variável GPA padronizada referente ao primeiro período do curso de Licenciatura em Matemática.

Temos que  $R^2$  é a porcentagem da variação da variável de resposta explicada pela relação com uma ou mais variáveis predictoras. Normalmente, quanto maior  $R^2$ , melhor o modelo ajusta os dados. O valor de  $R^2$  está sempre entre 0 e 100%.

Portanto, a equação que permite estimar a pontuação do GPA padronizada referente ao primeiro período do curso de Licenciatura em Matemática é a seguinte: ***Desempenho no Primeiro Período (GPA\_1) = 585,667 + 8,054 (Pontos obtidos na prova de Química no Concurso Vestibular) - 65,592 (Participou do PET Matemática) - 69,767 (Aluno participante da pesquisa é solteiro).***

Interpretamos da seguinte forma a influência das variáveis significativas no modelo: (1) Não participante do PET tem melhor desempenho acadêmico no primeiro período do curso de Licenciatura em Matemática do que participante; (2) Aluno não solteiro tem melhor desempenho acadêmico no primeiro período do curso de Licenciatura em Matemática do que aluno solteiro; (3) A cada aumento de pontos obtido na prova de Química no Concurso Vestibular, aumenta-se o valor do GPA padronizado referente ao Primeiro semestre, ou seja, melhor pontuação em Química no Concurso Vestibular, melhor desempenho acadêmico no primeiro período de Licenciatura em Matemática.

Cabe destacar o contexto onde os alunos vivenciaram e que influenciaram nestes resultados, ou seja, nos dois primeiros períodos das matrizes 2009/1 e 2010/2, a proposta pedagógica do curso de Licenciatura em Matemática, UFTM (2011), atendia a duas perspectivas básicas na concepção educativa: a necessidade de uma formação generalista e humanística que concorresse

para uma relação crítico-reflexiva entre sujeito e mundo social no chamado Ciclo Comum de Formação (CCF), primeiro ano do curso.

Para o desempenho acadêmico no segundo período (GPA\_2) do curso de Licenciatura em Matemática, ao introduzir as variáveis propostas pelo método *Stepwise*, o modelo confirma também somente três variáveis como preditoras do desempenho acadêmico: Participante de Programa de Extensão; Participante do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID; Pontos obtidos na prova de Física no Concurso Vestibular; Atitude que reflete sentimento positivo pela Matemática. O valor da  $R^2$  múltiplo ajustado é (0,225), o que indica que as variáveis preditoras explicam 22,5% da variância da variável GPA padronizada referente ao segundo período do curso de Licenciatura em Matemática.

A Equação que permite estimar a pontuação do GPA padronizada referente ao segundo período do curso de Licenciatura em Matemática é a seguinte: ***Desempenho no Segundo Período (GPA\_2) = 322,892 - 125,910 (Participante de Programa de Extensão) + 28,071 (Pontos dos fatores das Atitudes que refletem sentimento positivo pela Matemática) - 97,296 (Participante do PIBID) + 10,486 (Pontos obtidos na prova de Física no Concurso Vestibular).***

Interpretamos da seguinte forma a influência das variáveis significativas no modelo: (1) Não participante de Programa de Extensão tem melhor desempenho acadêmico no segundo período do curso de Licenciatura em Matemática do que participante em Programa de Extensão; (2) A cada aumento de pontos obtido pelos fatores das atitudes que refletem sentimento positivo pela Matemática, aumenta-se o valor do GPA padronizado referente ao segundo semestre, ou seja, quanto mais positiva o sentimento em relação à Matemática medida pela escala de atitudes, melhor desempenho acadêmico no primeiro período do curso de Licenciatura em Matemática; (3) Não participante do PIBID tem melhor desempenho acadêmico no segundo período do curso de Licenciatura em Matemática do que participante do PIBID; (4) A cada aumento de pontos obtido na prova de Física no Concurso Vestibular, aumenta-se o valor do GPA padronizado referente ao segundo período, ou seja, melhor pontuação em Física no Concurso Vestibular, melhor desempenho acadêmico no segundo período de Licenciatura em Matemática.

Neste período, os alunos ainda estão sujeitos às matrizes 2009/1 e 2010/2 e à proposta pedagógica do curso de Licenciatura em Matemática, UFTM (2011), que atende a duas perspectivas básicas na concepção educativa: a necessidade de uma formação generalista e

humanística que concorra para uma relação crítico-reflexiva entre sujeito e mundo social no chamado Ciclo Comum de Formação (CCF), primeiro ano do curso.

Há uma maior adaptação ao sistema a que estão inseridos, o que leva à influência de fatores mais voltados às práticas e projetos desenvolvidos no curso e também o sentimento positivo pela Matemática influencia o desempenho no curso.

Para o Desempenho Acadêmico no terceiro período (GPA\_3) do curso de Licenciatura em Matemática, ao introduzir as variáveis propostas pelo método *Stepwise*, o modelo confirma três variáveis como preditoras do desempenho acadêmico: Participante de Programa de Extensão; Participante do PIBID; Total de pontos obtidos na Segunda Fase do Concurso Vestibular. O valor da  $R^2$  ajustada é (0,221), o que indica que as variáveis preditoras explicam 22,1% da variância da variável GPA padronizada referente ao terceiro período do curso de Licenciatura em Matemática.

Portanto, a equação que permite estimar a pontuação do GPA padronizada referente ao terceiro período do curso de Licenciatura em Matemática é a seguinte: ***Desempenho no Terceiro Período (GPA\_3) = 511,839 + 3,310 (Total de pontos obtidos na Segunda Fase do Concurso Vestibular) - 113,362 (Participante de Programa de Extensão) - 98,248 (Participante do PIBID).***

Portanto, interpretamos da seguinte forma a influência das variáveis significativas no modelo: (1) Não participante de Programa de Extensão tem melhor desempenho acadêmico no terceiro período do curso de Licenciatura em Matemática do que participante em Programa de Extensão; (2) Não participante do PIBID tem melhor desempenho acadêmico no terceiro período do curso de Licenciatura em Matemática do que participante do PIBID; (3) Aumento de pontos obtido no total de pontos da segunda fase do Concurso Vestibular, aumenta-se o valor do GPA padronizado referente ao terceiro período, ou seja, melhor pontuação na classificação final no Concurso Vestibular, melhor desempenho acadêmico no terceiro período de Licenciatura em Matemática.

Importante destacar que no terceiro semestre letivo das matrizes 2009/1 e 2010/2, observa-se no desenho curricular do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, UFTM (2011) que começam a ser oferecidas disciplinas referentes ao eixo “Especificidades da Formação na área de Licenciatura em Matemática” - formação de habilidades e competências relacionadas às especificidades da área do saber matemático.

## **Considerações finais**

Ao ingressar no curso de Licenciatura em Matemática em 2009, a matriz curricular do curso propunha ao aluno duas perspectivas básicas na concepção educativa: a necessidade de uma formação generalista e humanística e mundo social no chamado Ciclo Comum de Formação (CCF). Nesse momento, as turmas eram formadas com a união de várias licenciaturas e o foco não era disciplinas específicas da formação matemática.

Assim, no primeiro período do curso há uma influência positiva pela melhor pontuação na prova de Química na segunda fase do Concurso Vestibular. Acreditamos que isso indica que a prova de Química trazia elementos matemáticos, pondo em questão a base trazida do Ensino Médio e o processo de transição do sujeito até chegar à Universidade.

Em relação aos resultados constantes no modelo de regressão (ecclético), no segundo período existe aspecto comum ao primeiro período como a indicação de que uma melhor pontuação na prova de Física na segunda fase do vestibular, indica melhor aproveitamento no curso de Licenciatura em Matemática, diferente do primeiro período em que a pontuação da prova de Química é que influenciou positivamente o desempenho. Neste caso há uma influência positiva de fatores psicossociais no desempenho do curso.

Ainda constatou-se que quanto mais positiva for a relação com a Matemática melhor o desempenho nas disciplinas cursadas no segundo período do curso de Licenciatura em Matemática. Assim, consideramos que neste período, fatores psicológicos dos alunos tendem a influenciar positivamente o desempenho acadêmico, ou seja, atitudes positivas ou sentimento positivo em relação à Matemática indicam um melhor desempenho.

No terceiro período, os resultados corroboram o apresentado no primeiro e segundo períodos, quando é dando ênfase que o total de pontos obtidos na segunda fase do Concurso Vestibular é um fator positivo e prévio ao efetivo estar cursando a Licenciatura em Matemática e que indica influência no desempenho acadêmico dos estudantes.

Assim, estudos como este contemplam o processo educativo como um todo e a busca por excelência nas instituições de ensino e no sistema educacional. Faz-se necessário, principalmente para as instituições de nível superior, a avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes que permeiam este ambiente.

## **Referências**

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. LIBRO DE ACTAS.  
ISBN 978-84-945722-3-4



- Bartolomé, M. (1978). Estudios correlacionales y predictivos. Barcelona: Univar.
- Corominas, E. R., & Isus, S. (1998). Transiciones y Orientación. *Revista de Investigación Educativa*. Barcelona, 16(2), 55-184.
- Fagundes, C. V. (2012). Transição ensino médio–educação superior: qualidade no processo educativo. *Educação Por Escrito*, 3(1), 62-73.
- Fagundes, C. V., Luce, M. B., & Espinar, S. R. (2014). O desempenho acadêmico como indicador de qualidade da transição Ensino Médio – Educação Superior. *Avaliação em Políticas Públicas em Educação*, 22(84), 635-670.
- Louzada, F., Sassi, C. P., Perez, F. G., Myazato, L., Ye, X., & Ferreira-Silva, P. H. (2012). *Modelos de Regressão Linear Múltipla utilizando os softwares R e Statistica: uma aplicação a dados de conservação de frutas*. [http://www.icmc.usp.br/CMS/Arquivos/arquivos\\_enviados/BIBLIOTECA\\_113\\_RT\\_37\\_7.pdf](http://www.icmc.usp.br/CMS/Arquivos/arquivos_enviados/BIBLIOTECA_113_RT_37_7.pdf).
- Munhoz, A. M. H. (2004). *Uma análise multidimensional da relação entre inteligência e desempenho acadêmico em universitários ingressantes*. Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, SP.
- Munhoz, A. M. H. (2004). *Uma análise multidimensional da relação entre inteligência e desempenho acadêmico em universitários ingressantes*. Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, SP.
- TRALS (Grup de Recerca sobre Transicions Acadèmiques i Laborals). (2002). *El rendiment acadèmic i la trajectòria acadèmica en els dos primers anys de la universitat*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- UFTM. (2011). Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. [http://www.uftm.edu.br/icene/images/PPC\\_MatemAtica.pdf](http://www.uftm.edu.br/icene/images/PPC_MatemAtica.pdf).
- UFTM. (2014). Resolução n. 11, de 26 de junho de 2014, do Conselho Universitário (CONSU).