

**Estudo do Desempenho Médio dos Alunos do Curso  
de Matemática no Vestibular de Primavera/2008 da  
UNICENTRO/PR**

**A Study of the Average Performance of Applicants to  
the Mathematics Degree in the Spring/2008 Entrance  
Examinations of UNICENTRO/PR**

**Sonia Maria Kurchaidt**

Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Departamento de Matemática  
*sonia@unicentro.br*

**Ildon Rodrigues Nascimento**

Universidade Federal de Tocantins  
Departamento de Agronomia

**Vitor Hugo Zanette**

Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Departamento de Matemática

**Letícia K. Pinheiro Camargo**

Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Departamento de Agronomia

**Resumo:** O presente trabalho teve como objetivo analisar o desempenho dos candidatos do curso de Matemática na prova de matemática, do Vestibular de Primavera-2008 da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO. Foi analisado o desempenho médio de um grupo de candidatos escolhidos aleatoriamente, verificando os acertos em cada questão e, também, se existe diferença no desempenho entre candidatos que fizeram opção pelos turnos da manhã e da noite, considerando a menor concorrência para o turno da manhã.

**Palavras-chave:** desempenho no vestibular; análise estatística; estudantes de matemática.

**Abstract:** The objective of our research for this paper has been to analyze the performance of the Mathematics Undergraduate Degree candidates in the Math test of the Spring Entrance Examinations of the Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO (Guarapuava, Paraná, Brazil). The average performance of a group of candidates randomly chosen was analyzed, so as to verify the correct marks in each question, and also whether there is a performance difference between the candidates who applied for the morning and the evening periods, provided that less competition occurs for the morning period.

**Key words:** performance; entrance examinations; statistic analysis; mathematics students.

## Introdução

O vestibular caracteriza-se, normalmente, como uma prova de aferição dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental e médio, sendo o principal meio de acesso ao ensino superior no Brasil.

No Brasil, o processo de seleção para acesso ao ensino superior tem caráter institucional derivado de diretrizes federais, as quais visam ao reconhecimento do mérito acadêmico sem viés subjetivo. O processo focaliza o critério de preparo educacional, apurado em concurso de provas escritas que abrangem múltiplas matérias no denominado exame vestibular. A classificação de rendimento obtido nesse exame determina o preenchimento de cota fixa de candidatos, isto é, do número de vagas oferecido pela instituição (SOBRAL e OLIVEIRA, 2006).

Há vantagens inegáveis que decorrem da utilização do vestibular em detrimento de outras formas de seleção. A principal é a impessoalidade da prova e da correção, garantindo o anonimato nas correções. Assim, todos os candidatos têm chances iguais de concorrerem às vagas, segundo, é claro, o preparo acadêmico de cada um.

Segundo Sobral e Oliveira (2006), o arcabouço legal que dá sustentação à adoção de processos alternativos de seleção para o terceiro grau encontra-se na Lei 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e no Parecer

nº 98/99, aprovado em 06/07/99, que trata da regulamentação de Processo Seletivo para acesso a cursos de graduação de Universidades, Centros Universitários e Instituições Isoladas de Ensino Superior que facultam às IES a adoção de modelos individualizados (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1999).

O vestibular vocacionado, instituído no final da década de 90 nas instituições de ensino superior, leva em consideração a predisposição do candidato a uma área em que ele acredita ter perfil. A forma destes vestibulares varia de instituição para instituição, porém nenhuma delas foge de provas específicas dentro das áreas de atuação.

A Universidade Estadual do Centro-Oeste/UNICENTRO, localizada na cidade de Guarapuava, Centro-Sul do Estado do Paraná, instituiu o vestibular vocacionado em 1999, com duas ofertas durante o ano: um denominado Vestibular de Primavera, no mês de setembro e, outro, Vestibular de Verão que ocorre no mês de janeiro. Os cursos oferecidos pela Instituição são alocados em 5 grupos de acordo com as afinidades dos cursos: as provas são compostas por um núcleo comum incluindo Redação, Língua Portuguesa, Literatura e Língua Estrangeira e por uma parte específica conforme distribuição dos cursos dentro dos grupos.

O curso de Matemática-Licenciatura da UNICENTRO foi implantado em 1970 e reconhecido em 1974. Atualmente, o curso oferece oitenta vagas anuais sendo quarenta pela manhã e quarenta no período noturno, cujas vagas são divididas nos dois vestibulares. O curso tem por objetivo formar professores para a Educação Básica e também fornecer subsídios aos alunos que demonstrem interesse em atuar como pesquisadores e/ou professores do Ensino Superior (Projeto Pedagógico do Curso).

Os candidatos que optarem, no vestibular, pelo curso de Matemática-Licenciatura da UNICENTRO fazem parte do grupo A e são submetidos além das provas do núcleo comum, às provas de Matemática, Química e Física (VESTIBULAR UNICENTRO, 2008).

Segundo Petroianu (2004), nos cursos do ensino médio, percebe-se uma grande diferença entre os alunos, devido a múltiplos fatores educacionais, intelectuais, sociais e até nutricionais. Entretanto, o rigor do vestibular seleciona os alunos com melhor conhecimento, em um nível de notas que pouco difere entre

o primeiro e o último aprovado. Nesse panorama, sobressaem alguns alunos com desempenhos diferenciados, que tendem para conceitos de avaliação mais elevados. É possível que atributos peculiares como, interesse específico, talento e treinamento intelectual maior, possam ter papel importante na produtividade discente.

O objetivo deste trabalho foi conhecer o desempenho dos candidatos do curso de Matemática-Licenciatura do Vestibular de Primavera da UNICENTRO/2008 na prova de Matemática, onde foram avaliados os conteúdos de Álgebra, Trigonometria, Geometria e Geometria Analítica em 15 questões objetivas, sendo que cada questão tem 5 alternativas; ainda, verificar se existe diferença no desempenho entre os candidatos dos turnos da manhã e da noite.

### **Desenvolvimento do tema**

O estudo consistiu em analisar os acertos na prova e comparar o desempenho dos candidatos que se inscreveram para os turnos manhã e noite buscando alguma diferença entre estes candidatos, na prova de matemática do Vestibular de Primavera- 2008 da UNICENTRO-PR, do curso de Matemática.

Dos 52 candidatos inscritos para o período da manhã e oitenta para o período da noite, foram selecionados aleatoriamente, para compor a amostra, três grupos contendo a média de dez candidatos por turno. A média assumiu um intervalo de 0 a 10, ou seja, o candidato que acertou todas as questões obteve somatória igual a 10 e aquele que não acertou nenhuma questões somou 0 (zero) pontos.

Considerando que foram anuladas pela Comissão Central de Vestibular duas questões (7 e 11), a prova passou então a ter um total de treze questões, sendo que trataram respectivamente de: 1 (Progressão Geométrica), 2 (Determinantes), 3 (Geometria), 4 (Trigonometria), 5 (Geometria), 6 (Polinômios), 7 (Binômio), 8 (Probabilidade), 9 (Geometria Analítica), 10 (Função), 11 (Polinômio), 12 (Geometria), 13 (Trigonometria), 14 (Determinantes), 15 (Binômios).

Procedeu-se a análise de variância (ANOVA), usando o *software* SISVAR versão 4.6 (FERREIRA, 2005), e o delineamento adotado foi o inteiramente casualizado - DIC, onde apenas dois princípios básicos são exigidos: o princípio

da repetição e o princípio da casualização. Como fonte de variação, tem-se as questões (1 a 13) e os turnos (manhã e noite).

A análise de variância forneceu um coeficiente de variação bastante elevado, sendo necessário transformar os dados, para tanto foi usada a transformação ( $\sqrt{x+1}$ ), obtendo-se um coeficiente de variação menor, não comprometendo a análise (PIMENTEL GOMES, 1987).

As médias dos tratamentos (questões) foram comparadas pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ). Este teste propicia uma diferenciação clara dos melhores tratamentos, por ter eliminado a ambiguidade, a qual se constitui em um complicador adicional para a interpretação e para a tomada de decisões. Os turnos (manhã e noite) foram comparados pelo Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

## Discussões

Os resultados obtidos através da Análise de Variância e do Teste de Comparação de Média estão apresentados na tabela 1. De acordo com os resultados, houve diferença significativa entre os tratamentos (questões) aos quais os candidatos foram submetidos, ao nível de 1% de probabilidade, indicando que existe uma diferença entre os acertos das questões. Quanto aos turnos avaliados, manhã e noite, não foi observada diferença significativa, elucidando a tese de que não há diferença qualitativa entre os alunos que ingressam no turno da manhã e dos que ingressam no turno da noite. A interação questão\*turno também não foi significativa, o que indica não haver relação das questões com o turno escolhido pelo candidato.

A tabela 2 apresenta as médias de acertos por questões na prova, sendo que não houve diferença entre as médias de acertos das questões dos candidatos inscritos para o período da manhã. Quanto às médias dos candidatos do período da noite, foi percebida diferença significativa, onde as maiores médias de acertos foram nas questões 6 (Polinômio), 1 (Progressão Geométrica), 7 (Binômio) e 13 (Trigonometria). Comportamento semelhante ocorreu com as médias gerais, que diferiram ao nível de 5% de probabilidade nas mesmas questões.

*Tabela 1. Resumo do quadro de análise de variância do desempenho médio dos candidatos do curso de Matemática no Vestibular de Primavera 2008/UNICENTRO – PR*

FV	GL	QM
Questão	12	0,4281**
Turno	1	0,053 NS
Questão*Turno	12	0,063 NS
Erro	52	0,1381

\*\* Valores significativos pelo Teste F a 1% de probabilidade;

CV= 20,17%= 1,84

*Tabela 2. Médias do desempenho dos candidatos do curso de Matemática no Vestibular de Primavera-2008/UNICENTRO – PR.*

Questão	Turno manhã	Turno noite	Média geral
1	2,20Aa*	2,36Aa	2,28a
2	1,68Aa	1,57Ab	1,63b
3	1,52Aa	1,71Ab	1,61b
4	1,60Aa	1,48Ab	1,54b
5	1,52Aa	1,38Ab	1,45b
6	1,97Aa	2,37Aa	2,17a
8	2,21Aa	2,22Aa	2,22a
9	1,79Aa	1,91Ab	1,85b
10	2,06Aa	1,82Ab	1,94b
12	1,82Aa	1,62Ab	1,72b
13	1,79Aa	1,93Ab	1,86b
14	1,62Aa	1,71Ab	1,66b
15	1,79aA	2,15Aa	1,97a

\*médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) e médias seguidas de mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ )

## Conclusão

A análise estatística realizada indica que a questão em que os candidatos tiveram maior facilidade para resolver e, conseqüentemente, índice de acertos maior, foi a questão número 1, que tratou de Progressão Geométrica e a questão

com o menor índice de acertos foi a de número 5, que tratou de Geometria. Pode-se concluir também, que os candidatos resolveram sem muita dificuldade as questões 6 e 8 com uma média de acertos próxima à maior média obtida, cujos conteúdos a que se referiam estas questões são Polinômios e Probabilidade. As questões 2, 3, 4 e 12 tiveram índice de acertos baixo, sendo que duas delas trataram de Determinantes e as outras de Geometria e Trigonometria.

## Referências

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Conselho Pleno. Parecer nº 98/99, aprovado em 06 de julho de 1999. *Regulamentação de Processos Seletivos para acesso a Cursos de graduação de Universidades, Centros Universitários e Instituições Isoladas de Ensino Superior*. Brasília: Conselho Nacional de Educação:1999.

DINIZ, C.A.R; LOUZADA NETO, F. *Data Mining: Uma introdução*. Associação Brasileira de Estatística, 14 Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística, 2000.

FERREIRA, D.F. *SISVAR- Sistema de Análise de Variância*. 2005. Disponível em: <<http://www.dex.ufla.br/~danielff/software.htm>,link sisvar>. Acesso em 20 fev. 2008.

PETROIANU, A. Desempenho de estudantes de Medicina em avaliação de Conhecimento Específico. *Revista Brasileira de Educação Médica*, Rio de Janeiro, v 28, nº 2, maio/ago.2004

PIMENTEL GOMES, F. *Curso de Estatística Experimental*. São Paulo, Livraria Nobel, 1985.

SOBRAL, D.; OLIVEIRA, P. G. Avaliação seriada versus exame vestibular: semelhanças e diferenças entre cortes no Curso de Medicina da Universidade de Brasília. *Revista Brasileira de Educação Médica*, vol 30, n .3, Rio de Janeiro, set/dez. 2006.

VESTIBULAR UNICENTRO. *Manual do candidato*. Edital nº15/2007-COORPS, 2008.