

# UTILIZAÇÃO DA ATIVIDADE QUESTIONÁRIO DA PLATAFORMA MOODLE COMO ESTÍMULO DE RACIOCÍNIO ADEQUADO EM RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

**Raquel Cymrot** – [raquelc@mackenzie.com.br](mailto:raquelc@mackenzie.com.br)

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Escola de Engenharia.

**Resumo:** *A atividade extra-classe de resolução de listas de exercícios é fundamental para o aprendizado dos conteúdos de Probabilidade e Estatística. É recomendado que o ensino e a aprendizagem de Probabilidade e Estatística se processem em um contexto de resolução de problemas reais necessitando o uso de raciocínio crítico na identificação e solução destes. Os conteúdos de Probabilidade e Estatística geralmente são lecionados nas primeiras etapas dos cursos de Engenharia, nas quais os alunos ainda estão se adaptando a nova realidade do ensino superior. Tais conteúdos exigem um raciocínio que os alunos não estão acostumados a desenvolver, levando à necessidade de que novas tecnologias sejam incorporadas a fim de renovar os métodos de ensino, facilitando a aprendizagem. Ao se deparar com dificuldades na resolução dos problemas apresentados, muitas vezes o aluno desiste de realizar a tarefa ou copia a resolução de um colega, resultando na não obtenção do objetivo final da aprendizagem. A atividade Questionário da Plataforma Moodle, com respostas de múltipla escolha, propicia ao aluno uma resposta imediata de seu desempenho, dando chance deste refazer a questão até o acerto. Este fato contribui com o aprendizado das indagações que devem ser respondidas quando o aluno se depara com certo tipo de problema a ser solucionado. Este trabalho apresentará o resultado inicial da inclusão desta atividade em cursos de Engenharia. Uma pesquisa será conduzida com estudantes a fim de analisar a resposta destes frente a esta nova atividade.*

**Palavras-chave:** *Ensino de Probabilidade e Estatística, Atividade Questionário, Plataforma Moodle.*

## 1 INTRODUÇÃO

Conteúdos de Probabilidade e Estatística fazem parte dos currículos do Ensino Fundamental e Médio. Algumas das justificativas para esta inclusão são: o fato deste conteúdo auxiliar na resolução de problemas relacionados com o mundo real e com outras matérias do currículo, que este conteúdo orienta a tomada de decisões quando se dispõem somente de dados afetados pela incerteza e o fato de facilitar a análise crítica de informações recebidas (LOPES; MORAN, 1999).

Segundo Ponte e Fonseca (2001), os currículos atuais da disciplina de Matemática tratam, em geral, de forma muito superficial aspectos relativos ao planejamento das investigações e às realizações de inferências, dando uma importância maior apenas aos cálculos e às representações de dados.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) recomendam que o ensino da Estatística seja fornecido com a finalidade de tornar o aluno apto a construir procedimentos de coleta, organização, e interpretação de dados por meio da construção de tabelas, gráficos e representações e pela utilização de conhecimentos matemáticos. Desta forma o aluno pode se valer de ferramentas para descrever e interpretar sua realidade. Já com

relação à Probabilidade, os Parâmetros Curriculares Nacionais atribuem a este conteúdo a promoção da compreensão de grande parte dos acontecimentos do cotidiano que são de natureza aleatória, tornando possível a identificação dos resultados possíveis desses acontecimentos. Entretanto, quando analisados os textos de alguns livros didáticos brasileiros recomendados para o ensino fundamental foi notado uma grande simplificação de conteúdo e o uso da estatística como um fim em exercícios de matemática. Este fato contraria o propósito da estatística ser uma estratégia na solução de problemas de pesquisa. Procedimentos para o cálculo de medidas estatísticas são ensinados, sem a preocupação de realçar que o mais importante é saber o que cada medida significa e não simplesmente efetuar seus cálculos (LOPES; MORAN, 1999).

No Plano Nacional de Educação de 2000 para o ensino médio há a indicação de que para a aquisição de competências relacionadas ao pleno exercício da cidadania e da inserção produtiva é necessário desenvolver nos alunos a capacidade de observar, interpretar e tomar decisões. Dentro do item “Objetivos e Metas” deste mesmo documento há a recomendação de estabelecer, no prazo de um ano, um programa emergencial para a formação de professores, especialmente nas áreas de Ciências e Matemática, evidenciando que parte de nossos professores não têm a formação necessária para a condução do ensino nas bases propostas (BRASIL, 2000).

A Conferência Mundial sobre Educação Superior, realizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, UNESCO, em Paris, no ano de 1998, publicou a “Declaração Mundial sobre Educação Superior no Século XXI: Visão e Ação”. Em seu primeiro artigo é apresentada como uma das missões e funções da educação superior, educar e formar pessoas altamente qualificadas. Esta educação inclui o fornecimento de capacitações profissionais nas quais sejam cobrados conhecimentos teóricos e práticos de alto nível, por meio da realização de cursos e programas que se adaptem constantemente às necessidades presentes e futuras da sociedade. Já o décimo segundo artigo ressalta que é importante assinalar que as novas tecnologias oferecem oportunidades de renovar o conteúdo dos cursos e dos métodos de ensino (CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE O ENSINO SUPERIOR, 1999).

Também o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, INEP, aponta no relatório do Exame Nacional de Cursos de 2003 que entre as competências e habilidades gerais exigidas de um formando em engenharia estejam o desenvolvimento do raciocínio crítico na identificação e solução de problemas, observação e análise de dados e informações, utilização dos recursos de informática necessários para o exercício profissional e a utilização de procedimentos de metodologia científica. O relatório também afirma que, entre as competências e habilidades específicas esperadas estão as propriedades de saber distinguir entre modelo e realidade, ser capaz de desenvolver e aplicar modelos para descrever a realidade, selecionar técnicas e instrumentos de medição, de análise e de controle (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2003).

No Plano Nacional de Educação de 2000 para o ensino superior, no item “Objetivos e Metas” há a recomendação de se estabelecer um amplo sistema interativo de educação à distância, utilizando-o inclusive, para ampliar as possibilidades de atendimento nos cursos presenciais, regulares, ou de educação continuada (BRASIL, 2000).

A Plataforma Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning*) é um programa livre, colaborativo, desenvolvido segundo princípios pedagógicos, para auxiliar o processo de aprendizagem utilizando um ambiente virtual. Ela foi criada em 2001 por Martin Dougiamas e atualmente já é utilizado por mais de 200 mil usuários registrados em 175 países (MOODLE, 2007).

Dentro do Moodle é possível ao professor elaborar questionários com perguntas dos tipos de múltipla escolha, verdadeiro ou falso e de respostas rápidas bem como delimitar o período de disponibilidade e atribuir notas as questões respondidas conforme a tentativa em que o acerto ocorreu. Há um registro para cada aluno da data em que o questionário foi acessado, o tempo decorrido na solução das questões e a respectiva nota atribuída

podendo ser disponibilizada ao professor uma planilha com tais dados (UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE, 2007).

O desenvolvimento da atividade Questionário da Plataforma Moodle pode contribuir para a contemplação dos aspectos relevantes na formação do aluno abordados nos documentos da Conferência Mundial sobre Educação Superior e do INEP. Deve-se, entretanto, avaliar o ganho real existente com o uso de novas metodologias de ensino que se utilizam de ferramentas do meio digital, pois, segundo Barreto (2002), a tecnologia sozinha não melhora necessariamente o ensino e a aprendizagem, podendo até ser um obstáculo a um ensino autêntico, aumentando as dificuldades existentes para uma educação verdadeira.

Este trabalho apresenta os resultados preliminares de pesquisa realizada com estudantes, a respeito dos ganhos obtidos com a inclusão da atividade Questionário, da Plataforma Moodle, em disciplinas de Probabilidade e Estatística em cursos de Engenharia.

## **2 A ATIVIDADE QUESTIONÁRIO**

Há um consenso entre os professores de que relacionar o estudo e o trabalho como parte da vida acadêmica em termos objetivos e concretos, traz possibilidades muito enriquecedoras tanto para o aluno como para a escola (RABELLO, 1973).

A motivação dos alunos pode ser estimulada por atividades propostas baseadas em problemas reais, levando a um processo de integração trabalho pessoal / curso. Este tipo de atividade visa desenvolver ao mesmo tempo a motivação dos estudantes e fazer-lhes adquirir todo um saber-fazer metodológico (BIREAUD, 1995).

Carvalho e Lima (1999) argumentam que no que se refere ao ensino da engenharia, é necessária uma aproximação da universidade e das empresas, estabelecendo uma parceria e trazendo cada vez mais a realidade técnica, econômica e social para dentro dos currículos dos cursos.

Diversos autores concordam que no caso da Estatística, o ensino deve seguir uma lógica de resolução de problemas ou investigações baseada em situações reais e com o recurso da coleta de dados pelos próprios alunos uma vez que o desenvolvimento da capacidade de formular e conduzir investigações, recorrendo a dados de cunho quantitativo, é o objetivo fundamental da educação estatística. É recomendado que o ensino e a aprendizagem de estatística se processem num contexto de resolução de problemas reais, no qual os alunos tenham oportunidade para colocar as mãos na experiência (PONTE; FONSECA, 2001).

Neste sentido, as listas de exercícios propostas aos alunos têm como primeira característica que seus problemas sejam aplicados à realidade, em especial, que sejam relacionados com a prática de engenharia, apresentando se possível, dados reais para serem trabalhados e interpretados.

O fato de a maior parte dos alunos finalizarem o ensino fundamental e o médio sem as capacitações e habilidades necessárias, como por exemplo, as de observar, interpretar e tomar decisões dificulta o aprendizado de Probabilidade e Estatística no ensino superior.

Outra dificuldade é apontada em pesquisa realizada por Lopes e Moran (1999) em alguns livros didáticos brasileiros recomendados para o ensino fundamental. As autoras notaram que se evita a fidelidade à linguagem própria do domínio do conhecimento da Probabilidade e Estatística. Esta linguagem deve ser encontrada independentemente do conteúdo, da matéria ou situação a que se aplicam e é importante que o estudante tome contato com ela. Embora isso se justifique nas séries iniciais, as autoras desta pesquisa acham tal prática inconveniente nas demais séries uma vez que desenvolver esta linguagem formal é uma etapa a ser cumprida. O uso desta linguagem própria auxilia a promover o nível de conhecimento e a relação do aluno com o conjunto de dados, permitindo generalizações para futuras aplicações a situações concretas.

Para que o aprendizado de Probabilidade e Estatística seja mais completo e efetivo é necessário um trabalho do aluno na resolução de listas de exercícios. Quando o aluno não consegue sequer compreender o texto do problema proposto, muito menos desenvolver o raciocínio crítico para a identificação e solução de problemas, o resultado é a falta de

motivação. Nestas condições o aluno acaba copiando os exercícios resolvidos por algum colega ou simplesmente não entregando a lista de exercícios ao professor resultando, em geral, em deficiências na sua formação e menor índice de aprovação na disciplina cursada.

A atividade Questionário desenvolvida na Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, nas disciplinas de Introdução à Teoria das Probabilidades do curso de Engenharia de Produção, Estatística I do curso de Engenharia Elétrica e Estatística do curso de Engenharia de Materiais, tem por finalidade auxiliar o aluno na compreensão do problema proposto assim como conduzi-lo a raciocinar de forma adequada para identificação e solução dos problemas apresentados.

A seguir serão dados alguns exemplos de questões utilizadas na atividade questionário:

- Questão da lista de exercícios (retirada de MONTGOMERY; RUNGER, 2003): A probabilidade é 1% de que um conector elétrico, mantido seco, falhe durante o período de garantia de um computador portátil. Se o conector for molhado, a probabilidade de falha durante o período de garantia será de 5%. Se 90% dos conectores forem mantidos secos e 10% forem mantidos molhados, qual será a proporção de conectores que falhará durante o período de garantia?

Questão da atividade Questionário: 0,01 é a probabilidade de:

Escolher uma resposta.

- a. Conector falhar
- b. Conector estar seco e falhar
- c. Conector falhar dado que está seco

- Questão da lista de exercícios (minha autoria): Uma das fases de um projeto de desenvolvimento de um novo produto será realizada por uma equipe formada por três engenheiros, um estatístico e um administrador de empresas. As distribuições de probabilidade do tempo despendido (em horas) por cada profissional nesta fase do projeto são apresentadas a seguir:

engenheiro	8	9	10	11
probabilidade	0,15	0,20	0,35	0,30

estatístico	2,0	2,5	3,0
probabilidade	0,3	0,4	0,3

administrador	1,0	1,5	2,0
probabilidade	0,2	0,5	0,3

- a) Determine o número médio de horas trabalhadas pela equipe nesta fase do projeto.
- b) Determine o desvio padrão do o número de horas trabalhadas pela equipe nesta fase do projeto.

Questão da atividade Questionário: Os três engenheiros devem ter os tempos despendidos, em horas, no projeto:

Escolher uma resposta.

- a. Todos iguais
- b. Todos diferentes
- c. Independentes, portanto podem tanto ser iguais quanto diferentes

- Questão da lista de exercícios (retirada de MAGALHÃES; LIMA, 2005): A vida média de uma amostra de 100 lâmpadas de certa máquina é 1615 horas. Por similaridade com outros processos de fabricação, supomos o desvio padrão igual a 120 horas. Utilizando  $\alpha = 5\%$ , desejamos testar se a duração média de todas as lâmpadas dessa marca é igual ou é diferente de 1600 horas. Qual é a conclusão? Determine também a probabilidade do erro tipo II, se a média fosse 1620 horas.

Questão da atividade Questionário: o desvio padrão igual a 120 horas é:

Escolher uma resposta.

- a. Um desvio padrão amostral
- b. Um desvio padrão populacional

- ❑ c. O exercício não deixa claro se o desvio padrão é amostral ou populacional

### 3 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa com os alunos das disciplinas lecionadas pela autora, nas quais a atividade Questionário da Plataforma Moodle está sendo desenvolvida. Para a realização da pesquisa foi elaborado um questionário composto por sete questões, apresentado no Anexo A.

As variáveis de interesse são: o sexo do aluno, sua idade, se é a primeira vez que ele faz a disciplina, a utilização da atividade Questionário para a resolução de alguma lista de exercícios desta disciplina, o motivo relatado no caso do aluno não ter realizado a atividade, a contribuição obtida para a compreensão dos exercícios propostos na lista no caso do aluno ter realizado a atividade.

O questionário foi aplicado pela pesquisadora em salas de aula da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, depois da aprovação do projeto da pesquisa pela Comissão de Ética em Pesquisa da Escola de Engenharia e devidamente assinados o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e a Carta de Informação à Instituição.

Foi comunicado aos participantes da pesquisa que o preenchimento do questionário era facultativo e preservado o anonimato dos respondentes. Cada turma depositou os instrumentos de pesquisa em um único envelope, de forma aleatória. Tal procedimento garante o anonimato de resposta e o não constrangimento no caso de recusa em participar da pesquisa, uma vez que ninguém verificou se o questionário depositado estava ou não preenchido.

A pesquisa foi realizada no mês de setembro de 2007. O questionário foi distribuído em três turmas de disciplinas com conteúdo de Estatística e Probabilidade, a saber: Introdução à Teoria das Probabilidades do curso de Engenharia de Produção, Estatística I do curso de Engenharia Elétrica e Estatística do curso de Engenharia de Materiais.

Depois de realizada a pesquisa, os dados foram tabulados e foi realizada uma análise estatística dos dados através de análise descritiva das sete variáveis já mencionadas, intervalos de confiança para média e proporções e testes de hipóteses pertinentes.

Foram obtidas as medidas de tendência central, medidas de dispersão e construídos os gráficos de *Boxplot*. O *Boxplot* é um gráfico em formato de caixa com o nível superior dado pelo 3º quartil e o nível inferior pelo 1º quartil. A mediana é representada por um traço no interior da caixa e segmentos de reta são desenhados da extremidade da caixa até os valores máximo e mínimo que não sejam observações discrepantes (possíveis *outliers*). A representação gráfica através do *Boxplot* fornece, entre outras informações, a variabilidade e a simetria dos dados (MONTGOMERY; RUNGER, 2003).

Após a análise descritiva, foram realizados testes de independência. A fim de testar se existe independência entre um par de variáveis aleatórias, utilizou-se o teste Quiquadrado com grau de liberdade (g.l.) igual a  $(l - 1)(c - 1)$  com  $l$  e  $c$  respectivamente iguais ao número de níveis da 1ª e da 2ª variável (número de linhas e número de colunas).

Calcula-se: Quiquadrado observado = 
$$\chi^2_{obsv} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$
 com  $o_{ij}$  igual ao valor

observado da célula  $ij$  e  $e_{ij}$  igual ao valor esperado da célula  $ij$  calculado através do produto das marginais da observação  $o_{ij}$  dividido pelo tamanho da amostra.

Quando a tabela de contingência dos dados não for 2X2 a prova Quiquadrado pode ser aplicada somente se o número de células com frequência esperada menor que cinco for no máximo 20% do total de células e se nenhuma célula tiver frequência esperada menor que um. Se essas condições não forem satisfeitas pelos dados na forma em que foram coletados originalmente, o pesquisador deve combinar categorias de modo a aumentar as frequências esperadas nas diversas células (CONOVER, 1999; MONTGOMERY; RUNGER, 2003). Para todos os testes de hipótese foram calculados seus respectivos níveis descritivos e foi utilizado um nível de significância de 5%.

A análise dos dados foi realizada com a utilização do programa Minitab.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A amostra foi composta de 148 alunos dentre os 175 alunos matriculados (84,57%) e foi validada por meio de um teste de independência entre as variáveis “disciplina cursada” e “pertencer à amostra” ( $p = 0,741$ ). Dentre os 148 respondentes, 67 (45,27%) cursam a disciplina Introdução à Teoria das Probabilidades de Engenharia de Produção, 36 (24,32%) cursam a disciplina Estatística de Engenharia Elétrica e 45 (30,41%) cursam a disciplina Estatística do curso de Engenharia de Materiais. Somente a disciplina Estatística do curso de Engenharia de Materiais é lecionada no período noturno, tendo na sua maioria alunos trabalhadores que tem menos tempo de utilizar outros recursos disponíveis como a monitoria ou mesmo freqüentar a biblioteca.

A grande maioria dos alunos (79,73%) é do sexo masculino e 106 alunos (72,11%) declararam estar cursando a disciplina pela primeira vez ( I.C. = [0,6486 ; 0,7936] ).

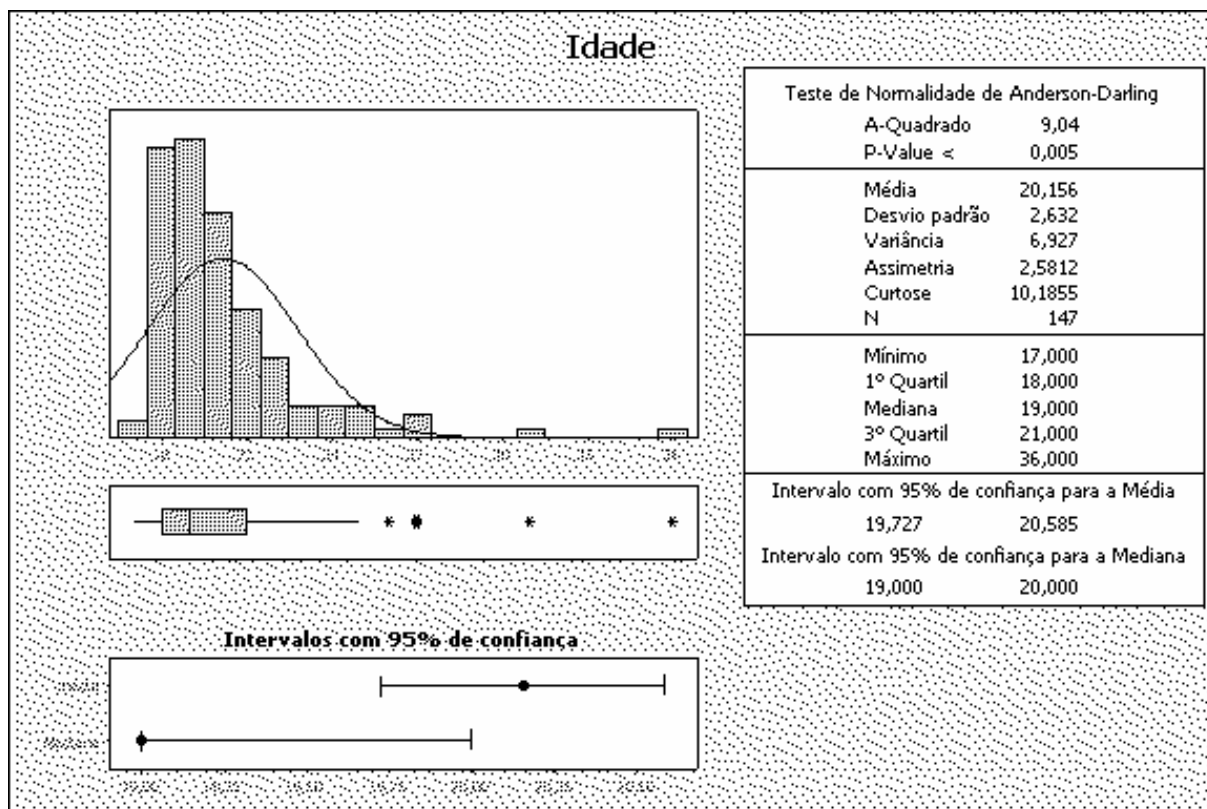
A Tabela abaixo apresenta a distribuição dos alunos por faixa etária. Um aluno não informou sua idade.

##### **Distribuição da faixa etária dos alunos**

<u>Faixa etária</u>	<u>Freqüência</u>	<u>%</u>
de 17 a 20 anos	103	70,07
de 21 a 24 anos	34	23,13
de 25 a 28 anos	8	5,44
de 29 a 32 anos	1	0,68
de 33 a 36 anos	1	0,68
<u>Total</u>	<u>147</u>	<u>100,00</u>

O Gráfico abaixo mostra o resumo de gráficos e estatísticas descritivas para a variável idade.

##### **Resumo de gráficos e estatísticas descritivas para a variável idade dos alunos**



Nota-se uma distribuição assimétrica com a maioria dos alunos tendo idade inferior a 21 anos.

Dos 148 alunos que responderam ao questionário, 73 (49,32%) declararam já ter utilizado a atividade Questionário para a resolução de alguma lista de exercícios da disciplina (I.C. = [0,4127; 0,5738]).

Dez alunos dentre os setenta e cinco que declaram não terem utilizado a atividade Questionário escolheram dois motivos diferentes dentre os disponíveis. Como motivos especificados na opção “outros” foram descritos preguiça, computador quebrado aliado à falta de interesse, estar sem a lista de exercícios e já ter cursado disciplina semelhante e, portanto, conhecer o conteúdo estudado. A Tabela abaixo apresenta os motivos alegados pelos alunos com respeito a não ter utilizado a atividade Questionário e suas porcentagens em relação ao número de alunos que não realizaram a atividade. Vale ressaltar que apenas um aluno dentre os 75 que optaram por não realizar a atividade alegou como motivo não acreditar que a atividade auxilia no aprendizado.

<b>Freqüência e porcentagem em um total de 85 motivos alegados</b>		
Motivo alegado	Freqüência	% em 75
falta de tempo	47	55,29
dificuldade de acesso ao computador	18	24,00
falta de interesse	15	20,00
não acreditar que a atividade auxilia no aprendizado	1	1,33
outros	4	5,33

Quanto à avaliação a respeito da contribuição da utilização do Questionário para a compreensão dos exercícios propostos na lista, nenhum dos alunos apontou que não contribuiu em nada e que se arrependeu de ter feito a atividade. A Tabela a seguir apresenta as avaliações dos alunos quanto a esta contribuição. Nota-se que mais de um

terço dos alunos que realizaram a atividade Questionário a avaliaram de forma muito positiva.

#### **Freqüência e porcentagem da contribuição atribuída à atividade Questionário**

Contribuição	Freqüência	%
não contribuiu em nada mas não me arrependi de tê-lo feito	9	12,33
contribuiu muito pouco	37	50,68
contribuiu muito	26	35,62
foi essencial para que eu conseguisse compreender o exercício proposto	1	1,37

Ao nível de significância de 5% rejeitou-se a hipótese de independência entre as variáveis aleatórias “cursar a disciplina pela primeira vez” e “ter utilizado a atividade Questionário” ( $p = 0,049$ ) tendo os alunos que cursam a disciplina pela primeira vez maior probabilidade de utilizar a atividade Questionário. Os alunos que cursam a disciplina pela primeira vez também apresentaram, menos que o esperado, como motivo para não utilizar a atividade Questionário a falta de interesse, não acreditar que a atividade auxilia no aprendizado e outros motivos, sendo a hipótese de independência entre as variáveis “cursar a disciplina pela primeira vez” e “motivo alegado para não utilizar a atividade Questionário” também rejeitada ( $p = 0,022$ ).

Outro resultado da análise dos dados foi que a hipótese de independência entre as variáveis aleatórias “avaliação da contribuição da atividade Questionário” e “disciplina cursada” não são independentes ( $p = 0,019$ ). Os alunos da disciplina Estatística do curso de Engenharia de Materiais, que é um curso noturno, avaliaram melhor a atividade escolhendo mais que o esperado a opção “contribuiu muito” e a opção “foi essencial para que eu conseguisse compreender o exercício proposto”.

Também se pode concluir que não há independência entre as variáveis aleatórias “sexo do aluno” e “ter utilizado a atividade Questionário” ( $p = 0,011$ ) sendo que as mulheres utilizam proporcionalmente mais a atividade Questionário.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso da Plataforma Moodle é uma forma de se ter novas tecnologias oferecendo oportunidades de renovar o conteúdo dos cursos e dos métodos de ensino e atende à meta do Plano Nacional de Educação de 2000 para o ensino superior de se estabelecer um amplo sistema interativo de educação à distância, utilizando-o inclusive, para ampliar as possibilidades de atendimento nos cursos presenciais.

A resolução de listas de exercícios de Probabilidade e Estatística, exercícios estes que envolvam situações reais de aplicação destes conteúdos na Engenharia, leva a um aprendizado mais efetivo. Esta é uma primeira avaliação da inclusão da atividade Questionário da Plataforma Moodle como estímulo de raciocínio adequado em resolução de exercícios de probabilidade e estatística.

Dentre todos os alunos pesquisados somente um alegou não realizar a atividade, pois não acredita que esta auxilia no aprendizado. A maioria dos alunos que não utilizou a atividade questionário apresentou como motivo a falta de tempo. Eles não se deram ao trabalho de ver o que ganhariam em aderir à atividade, demonstrando falta de motivação geral. Mulheres e alunos que cursam a disciplina pela primeira vez foram mais susceptíveis a experimentar esta nova atividade.

Embora aproximadamente apenas metade dos alunos tenham se utilizado da atividade questionário, nenhum deles declarou ter se arrependido de fazê-lo e mais de um terço



avaliaram esta atividade de forma muito positiva. Esta avaliação foi sensivelmente melhor entre os alunos do curso noturno. O fato de estes alunos disporem de menor tempo livre na Universidade para freqüentarem a biblioteca, procurarem auxílio do monitor ou mesmo do professor deve ter contribuído para esta melhor avaliação uma vez que se torna mais importante a possibilidade de aprendizado com o uso de ferramentas de ensino à distância. Como a atividade Questionário nas disciplinas já mencionadas começou a ser utilizada no segundo semestre de 2007, novas pesquisas deverão ser feitas para avaliar a utilização desta ferramenta no decorrer dos cursos.

## REFERÊNCIAS

BARRETO, S. M. A. *Concepções sobre a utilização da informática no processo de ensino-aprendizagem*. Monografia (Especialização em informática aplicada à educação) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2002.

BIREAUD, A. *Os métodos pedagógicos no ensino superior*. Lisboa: Porto Ed. LDA, 1995.

BRASIL. MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO E CULTURA *Plano Nacional de Educação*. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2007.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://mecsrv04.mec.gov.br/sef/estrut2/pcn/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2007.

CARVALHO, H. G.; LIMA, I. A. O estágio de engenharia: ferramenta para a qualidade na universidade e na empresa. In: *Monografias premiadas no 1º Concurso de Monografias sobre a Relação Universidade/Empresa*, Curitiba: IPARDES: IEL-PR, 1999. p 81-98.

CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE O ENSINO SUPERIOR (1998: Paris). *Tendências da educação superior para o século XXI*. Brasília: UNESCO, 1999.

CONOVER, W. J. *Practical Nonparametric Statistics*. 3. ed. New York: Wiley, 1999.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Sistema de avaliação da educação superior, ENC, Exame Nacional de Cursos 2003: questionário-pesquisa engenharia química*. Brasília, 2003. Disponível em: <[http://www.inep.gov.br/download/enc/2003/questionarios/ENGENHARIA\\_QUIMICA.pdf](http://www.inep.gov.br/download/enc/2003/questionarios/ENGENHARIA_QUIMICA.pdf)>. Acesso em: 21 set. 2004.

LOPES, C. A. E.; MORAN, R. C. C. P. A estatística e a probabilidade através das atividades propostas em alguns livros didáticos brasileiros recomendados para o ensino fundamental. IN: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL "EXPERIÊNCIAS E PERSPECTIVAS DO ENSINO DA ESTATÍSTICA", *Anais...* Florianópolis, 1999. Disponível em: <[http://www.ime.unicamp.br/lem/publica/ce\\_lopes/est\\_prop.pdf](http://www.ime.unicamp.br/lem/publica/ce_lopes/est_prop.pdf)>. Acesso em: 23 ago. 2007.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. *Noções de Probabilidade e Estatística*. 6 ed. rev. São Paulo: Edusp, 2005.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. *Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MOODLE *Moodle*, 2007. Disponível em: <<http://moodle.org/>>. Acesso em: 24 ago. 2007.

PONTE, J. P.; FONSECA, H. Orientações curriculares para o ensino da estatística: análise comparativa de três países. *Quadrante*, Lisboa, v. 10 n. 1 p. 93-115, 2001. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/01-Ponte-Fonseca.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2004.

RABELLO, O. *Universidade e trabalho: perspectivas*. Campinas:UNICAMP: INEP, 1973.

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE. *Moodle*, São Paulo, 2007. (apostila) Disponível em: <[http://ead.mackenzie.com.br/mackvirtual/file.php/1/apostilas/moodle\\_mack.pdf](http://ead.mackenzie.com.br/mackvirtual/file.php/1/apostilas/moodle_mack.pdf)>. Acesso em: 06 set. 2007.

## APÊNDICE A – Questionário utilizado na pesquisa

### QUESTIONÁRIO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS COM RESPEITO À ATIVIDADE QUESTIONÁRIO DA PLATAFORMA MOODLE

Este questionário tem por finalidade conhecer a sua opinião a respeito da atividade Questionário, disponível na Plataforma Moodle, como auxílio na aprendizagem dos conteúdos ministrados nesta disciplina. A finalidade deste é acadêmica e a análise dos dados coletados e seus resultados serão apresentados em congresso científico ou revista científica. O questionário será anônimo e seu preenchimento é facultativo, porém sua opinião é muito importante para a avaliação desta ferramenta de aprendizagem. Agradeço antecipadamente a sua colaboração.

Raquel Cymrot

1) Disciplina cursada:

( ) Introdução à Teoria das Probabilidades ( ) Estatística I ( ) Estatística

2) Idade \_\_\_\_\_ anos

3) Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

4) É a primeira vez que você está cursando esta disciplina? ( ) Não ( ) Sim

5) Você já utilizou a atividade Questionário para a resolução de alguma lista de exercícios desta disciplina? ( ) Não ( ) Sim

6) Esta questão só deve ser respondida pelo aluno que **nunca utilizou a atividade Questionário** nesta disciplina e podem ser marcadas **mais de uma** alternativa. Se você a utilizou pule para a próxima questão.

O motivo que o levou a **não** utilizar o Questionário foi:

( ) Falta de tempo ( ) Dificuldade de acesso ao computador ( ) Falta de interesse  
( ) Não acreditar que a atividade auxilia no aprendizado ( ) Outros. Especifique:

\_\_\_\_\_

7) Esta questão só deve ser respondida pelo aluno que **já utilizou a atividade Questionário** nesta disciplina. Se você não a utilizou agradeço a sua participação.

Como você avalia a contribuição da utilização do Questionário para a compreensão dos exercícios propostos na lista.

( ) Não contribuiu em nada e me arrependi de tê-lo feito

( ) Não contribuiu em nada mas não me arrependi de tê-lo feito

- ( ) Contribuiu muito pouco
- ( ) Contribuiu muito
- ( ) Foi essencial para que eu conseguisse compreender o exercício proposto

Os resultados obtidos nesta pesquisa serão divulgados a vocês assim que possível.  
Obrigada por sua colaboração.