



Estudando estatística descritiva com auxílio do software Calc

Wagner Luis Cabral Martins*

Palavras-chave: Estatística descritiva. Software Calc. Recursos pedagógicos.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), associadas a atividades de investigação, podem ser bons recursos pedagógicos, uma vez que, como defendido por Ponte, Oliveira e Varandas (2003) reforçam o papel da linguagem gráfica e de novas formas de representação e relativizam a importância do cálculo e da manipulação simbólica.

Segundo Belfort (2002), se essas tecnologias forem utilizadas de forma adequada, podem colaborar para um processo de ensino e aprendizagem voltado para a compreensão de conceitos, para a resolução de problemas e também para o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo do aluno.

Nesse contexto, a disponibilidade de recursos adequados para o ensino de disciplinas específicas é fundamental para que as ferramentas computacionais possam contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem (SANTOS; KUBRUSLY; BIANCHINI, 2002).

Neste artigo, descreve-se um trabalho de iniciação científica¹ que teve como objetivo principal a elaboração, validação e disponibilização na internet (www.es.cefetcampos.br/softmat) de uma apostila para o estudo de Estatística Descritiva, utilizando o software Calc. Trata-se da apostila “Estudando Estatística Descritiva com Auxílio do software Calc”, com a qual se visa favorecer o estudo de Estatística no Ensino Médio, utilizando um software livre.

A motivação para o desenvolvimento de uma apostila de atividades, trabalhando o tema *Estatística* decorreu da importância desta no mundo atual, no qual estamos a todo momento diante de gráficos, tabelas, índices, etc., e em particular, da sua importância no desenvolvimento do trabalho extra-classe de professores que, muitas vezes, envolve cálculo de porcentagens, médias, elaboração de tabelas, entre outros. Ressalta-se, ainda, que um

* Licenciando em Matemática. Bolsista do CEFET Campos.

¹ O trabalho aqui descrito está vinculado ao projeto de pesquisa “Tecnologias de Informação e Comunicação no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática”, desenvolvido no CEFET Campos, sob orientação das professoras Gilmara Teixeira Barcelos e Silvia Cristina Freitas Batista.

estudo inicial de Estatística está presente, atualmente, em grande número de livros didáticos do Ensino Fundamental e Médio.

Estatística é:

[...] um conjunto de técnicas e métodos de pesquisa que, entre outros tópicos, envolve o planejamento do experimento a ser realizado, a coleta qualificada dos dados, a inferência, o processamento, a análise e a disseminação das informações (ENCE, 2007, p. 1).

Há um ramo da Estatística, a Estatística Descritiva, que aplica diversas técnicas para descrever as características de dados pertencentes a um conjunto. As técnicas usadas, geralmente, classificam-se como: i) Gráficos Descritivos (ex: histogramas); ii) Descrição Tabular (ex: tabelas de frequências); iii) Descrição Paramétrica (ex: médias).

A apostila “Estudando estatística descritiva com auxílio do software Calc”, como o próprio título deixa claro, contém atividades sobre Estatística Descritiva e, para o desenvolvimento destas, é utilizada a planilha eletrônica Calc. O Calc é um dos programas que compõem o pacote BrOffice.org. Os programas deste pacote são livres, ou seja, possuem código fonte aberto, e estão disponíveis para download em <<http://www.openoffice.org.br/download>>. A escolha do Calc foi decorrente, justamente, do fato de ser um software livre, não envolvendo, portanto, custos de licenças.

A principal função do Calc é armazenar dados em uma planilha como se ela fosse um banco de dados. Suas ferramentas permitem gerenciar esses dados e representá-los, em forma de gráficos, que trazem um entendimento rápido e claro daquilo que está sendo analisado.

A apostila “Estudando estatística descritiva com auxílio do software Calc” foi estruturada objetivando facilitar o aprendizado do software e dos tópicos abordados. Para tanto, foram desenvolvidas 3 seções nesta apostila:

- seção 1: **Instalando o Calc** - Para fazer o *download* do Calc, a princípio inicia-se baixando todo o pacote BrOffice.org (o pacote inclui processador de texto, planilha eletrônica, gerador de apresentações, programa de desenhos, sistema gestor de base de dados, um editor de fórmulas matemáticas e um editor de páginas HTML). Porém, durante o processo, há como solicitar apenas a instalação do Calc. Na primeira parte da apostila, então, é descrito o procedimento para fazer essa instalação, sendo a explicação enriquecida com diversas telas do programa visando tornar a tarefa mais simples;

- seção 2: **Conhecendo o Calc** - Esta seção mostra a interface do programa, descreve as funções de algumas de suas ferramentas e apresenta algumas atividades iniciais de reconhecimento do software;
- seção 3: **Atividades de Estatística Descritiva** – Esta seção contém atividades com a finalidade de mostrar formas de aplicação do software Calc como recurso didático para o estudo de Estatística Descritiva. Nestas atividades são construídos gráficos e tabelas e são abordados tópicos como média, mediana, moda (medidas de posição), variância e desvio padrão (medidas de dispersão).

O desenvolvimento de atividades como estas não é algo imediato. Requer relacionar os recursos do software aos objetivos pedagógicos pretendidos. Busca-se trabalhar o tema considerado de forma agradável sem, no entanto, negligenciar o rigor com os aspectos teóricos envolvidos. Nesse sentido, o trabalho desenvolvido requer fundamentação teórica e conhecimento do software, o que envolve tempo de estudo e, muitas vezes, o refazer de tarefas.

Após a elaboração da apostila, esta foi revisada pelas orientadoras do projeto e submetida à apreciação de licenciandos em Matemática do CEFET Campos. Para tanto, foi realizado um minicurso, de mesmo nome da apostila, que teve como ministrante o autor deste artigo. Este ocorreu em um laboratório de informática do CEFET Campos, tendo carga horária total de 12 horas (18, 25 de maio de 2007 e 01, 06 de junho de 2007) e teve 16 participantes.

Ao final do último dia do minicurso, os 13 participantes presentes responderam um questionário que teve como objetivo geral avaliar se o uso do software Calc, associado à resolução das atividades, contribui para a aprendizagem de noções de Estatística Descritiva. Este apresenta dez perguntas fechadas, que possuem um espaço reservado para o comentário da opção escolhida, e três perguntas abertas.

A partir da análise dos questionários respondidos, foi possível destacar alguns pontos bastante significativos.

Verificou-se que 92% dos participantes consideraram possível aplicar alguma parte do minicurso na prática docente, fato que retrata que estes não temem o uso de recursos tecnológicos, além de perceberem a contribuição dos mesmos, se usados adequadamente, na aprendizagem. Os demais afirmaram que a aplicação depende de estrutura adequada, pois muitas escolas não têm laboratórios de informática.

Para todos os participantes, as atividades apresentaram clareza em seus enunciados. Atribuímos este índice à elaboração criteriosa das atividades e às várias revisões realizadas pelas orientadoras. O Gráfico 1 mostra que, para a maioria, as atividades contribuíram para o estudo do tema.

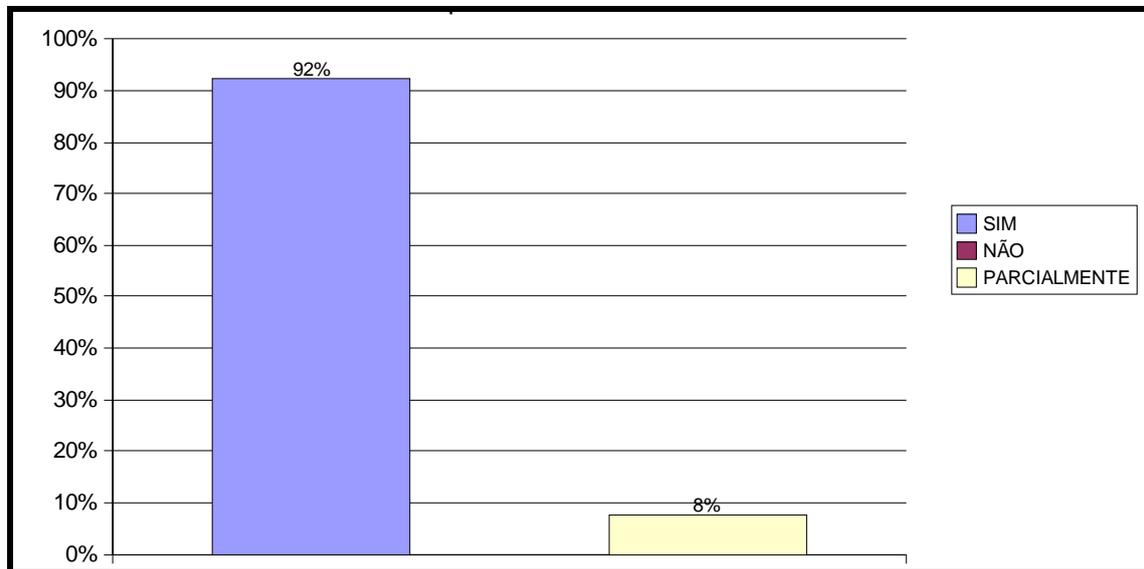


Gráfico 1: Contribuição das atividades para a compreensão do tema em estudo

Verificou-se, ainda, que 8% dos participantes classificaram o nível das atividades como fácil, 92% classificaram como moderado. Vale ressaltar que nenhum dos participantes havia estudado o tema em outro contexto, fato que, possivelmente, influenciou nestes índices.

Todos os participantes declararam que as observações contribuíram para o estudo de maneira esclarecedora ou bastante esclarecedora. Este fato decorre de as observações conterem a formalização teórica do que foi conjecturado na atividade realizada que antecede a observação.

Apenas um participante declarou que o minicurso não aumentou seus conhecimentos em Informática. Este dado revela a importância da realização deste tipo de ação na formação do professor. Afinal a maioria aprendeu algo novo.

Nenhum dos participantes havia utilizado o Calc antes do minicurso. Verificamos, pelos comentários durante o minicurso, que alguns participantes já haviam utilizado o Excel (planilha eletrônica do pacote Office da Microsoft), fato que provavelmente influenciou na classificação da aprendizagem do uso do Calc (Gráfico 2).

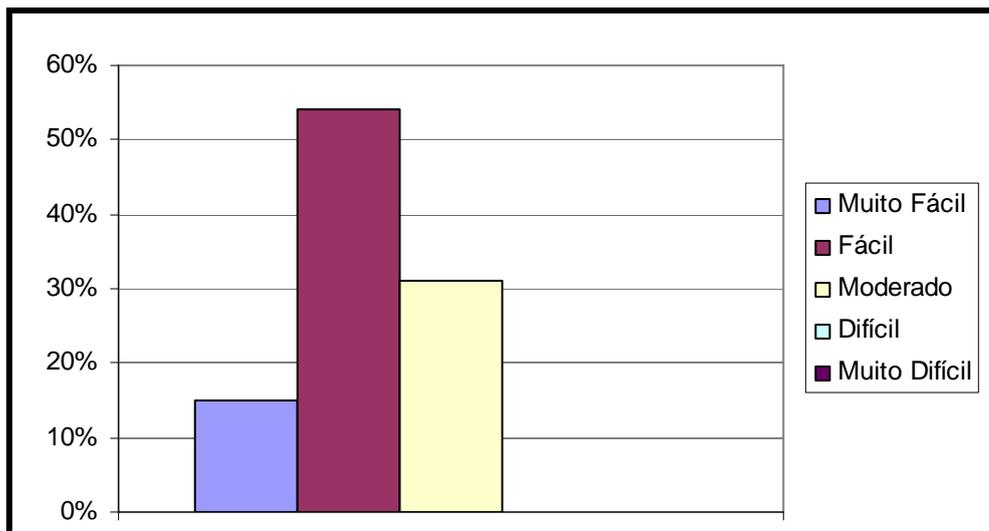


Gráfico 2: Aprendizagem do software Calc

Todos os participantes consideraram que o uso de softwares educacionais favorece a construção de conhecimentos matemáticos. Esta informação revela que o grupo tem conhecimento da influência que o uso das TIC, associado a alguma proposta, tem no processo de ensino e aprendizagem podendo torná-lo mais criterioso, autônomo e investigativo. Segundo Belloni (2001), a utilização das TIC no âmbito educacional possibilita o desenvolvimento de habilidades, expectativas, interesses, potencialidades e condição de aprender. Os alunos são estimulados a novas descobertas, a expressarem suas idéias e a construir conhecimento (BELLONI, 2001).

Fundamentando a informação do parágrafo anterior, 92% dos participantes afirmaram que já utilizaram softwares ou outros recursos tecnológicos em alguma aula que ministrou (mesmo sendo em aulas de estágio enquanto aluno da licenciatura). Deste índice, 99% declararam que, de maneira geral, o esforço necessário para utilização de um recurso tecnológico (tempo de estudo, reserva de laboratório, risco de falhas, etc.) é compensado pelos resultados obtidos. O restante (um único participante) afirmou que depende das condições mínimas existentes nas escolas.

Quanto ao papel do professor durante as atividades, 69% dos participantes consideraram “muito importante”. Os outros participantes (31%) consideraram que o papel do professor durante as atividades foi “importante”. Estes percentuais revelam a extrema relevância do professor, já que é o elemento mediador das interações dos alunos com os objetos de conhecimento. Segundo Polya (1994), o professor deve auxiliar seus alunos de maneira equilibrada, ou seja, nem demais e nem de menos, mas de tal modo que ao estudante

caiba uma parcela razoável do trabalho. Vieira (2002) relata que o professor tem fundamental importância no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, já que ele indicará diversos caminhos seguros e auxiliará o aluno a encontrar estratégias cognitivas.

Destaca-se que o desenvolvimento da apostila “Estudando estatística descritiva com auxílio do Software Calc” possibilitou um estudo gratificante de Estatística Descritiva e familiarização com uma planilha eletrônica. Espera-se que a referida apostila possa ser útil à licenciandos e professores de Matemática, assim como a alunos do Ensino Médio. Ressalta-se, ainda, que o software livre pode ser um excelente recurso em educação, pois além do seu valor técnico e pedagógico, ele ainda permite a promoção dos ideais que norteiam o seu desenvolvimento, tais como ideais de liberdade e cooperação.

Finalizando, tecem-se algumas considerações sobre o uso das TIC na educação. Estas podem ser boas ferramentas pedagógicas, dependendo de como são utilizadas. No entanto, ressalta-se que fazer uso das TIC não significa abandonar outras tecnologias. É preciso avaliar o melhor recurso a ser utilizado, tendo em vista o objetivo almejado e, nesse sentido, o professor tem papel fundamental.

Para a utilização das TIC no contexto educacional, não há caminhos estabelecidos, não há modelos determinados, nem existem recursos que possam ser considerados excelentes, independente dos seus contextos de uso. No entanto, a disponibilidade de recursos que facilitem sua utilização no processo de ensino e aprendizagem de disciplinas específicas, como Matemática, por exemplo, é imprescindível.

Certamente, a disponibilidade de recursos não é condição suficiente. É preciso uma formação inicial e continuada que contemple estudos sobre uso das TIC como recursos pedagógicos, promovendo reflexões sobre pontos positivos e negativos deste uso.

Referências

BELFORT, E. Utilizando o computador na capacitação de professores. In: CARVALHO, L. M.; GUIMARÃES, L. C. (Org.). *História e Tecnologia no Ensino da Matemática*. Rio de Janeiro: IME-UERJ, 2002.

BELLONI, Maria Luíza. *O que é mídia e educação*. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

ESCOLA NACIONAL DE CIÊNCIAS ESTATÍSTICAS- ENCE. O que é Estatística. Sobre a Estatística. sd. Disponível em: <<http://www.ence.ibge.gov.br/estatistica/default.asp>>. Acesso em: 14 jul. 2007.

POLYA, George. *A Arte de Resolver Problemas*: um novo aspecto do método matemático. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1994.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H.; VARANDAS, J. M. O Contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional. J. P. da Ponte: Artigos e Trabalhos em Português. 2003. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm>. Acesso em: 10 jul. 2007.

SANTOS, A. R.; KUBRUSLY, R. S.; BIANCHINI, W. Internet e Ensino de Matemática: um casamento possível. In: CARVALHO, L. M.; GUIMARÃES, L. C. (Org.). *História e Tecnologia no Ensino da Matemática*. Rio de Janeiro: IME-UERJ, 2002.

VIEIRA, Elaine. *Oficina de ensino*: O quê? Por quê? Como? 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.