

UTILIZAÇÃO DO EXCEL PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO, CAMPUS MATA NORTE, BRASIL

USING EXCEL FOR TEACHING STATISTICS IN UNDERGRADUATE COURSES, OF UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO, CAMPUS MATA NORTE, BRASIL

Autores: Renan Dias de Moraes¹, renandias_morais@hotmail.com
Izabel Cristina Barros de Santana², izabelcristina236@gmail.com
Raul Antonio da Silva³, raulantonio05@gmail.com

Orientadores: Mario de Souza⁴, mariosouzacybelle@hotmail.com
Gerson Henrique da Silva⁵, gerson.hs@gmail.com
Rinaldo José de Lima⁶, rjlima01@gmail.com

Resumo

O presente artigo descreve a experiência de um projeto de monitoria da Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte, Brasil, na prática pedagógica dos Cursos de Licenciaturas em Geografia, Matemática e Ciências Biológicas, avaliada pelo uso da planilha eletrônica do Excel®, permitindo que estudantes interajam no processo de ensino e aprendizagem da Estatística Descritiva, dando configuração a uma aula mais motivadora e possibilitando melhoria da qualidade da educação desses futuros professores.

Palavras chaves: Metodologia de Ensino, Tecnologia, Estatística Descritiva.

Abstract

This article deals with the experience of a monitoring project of the *Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte Campus*, Brazil, in pedagogical practice of Undergraduate Courses in Geography, Mathematics and Biological Sciences, mediated by the use of Excel® spreadsheet. This allowed students to interact in the teaching and learning of Descriptive Statistics, providing a basis on class expositions more motivating, and enabling the quality improvement of the teachers' education process.

Key word: Methodology of Teaching; Technology; Descriptive Statistics.

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Geografia, do 7º Período, da Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte.

² Estudante do Curso de Licenciatura em Geografia, do 5º Período, da Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte.

³ Estudante do Curso de Licenciatura em Geografia, do 5º Período, da Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte.

⁴ Professor da Secretaria de Educação de Pernambuco, à Disposição da Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte, Curso de Licenciatura em Matemática, Geografia e Ciências Biológicas.

⁵ Professor Titular da Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte, Curso de Licenciatura em Matemática, Geografia e Ciências Biológicas.

⁶ Doutorando em Ciência da Computação pelo Centro de Informática (CIn) da Universidade Federal de Pernambuco e estágio de pesquisa (Doutorado) no LSIS - Laboratoire des sciences de l'information et des Systèmes em Marseille, França (FR).

Introdução

A Estatística revela-se pela descrição primeira de dados levantados num processo de busca para descrever a conformidade ou não de determinada situação de interesse pela análise descritiva ou inferencial dos dados coletados. A Estatística situa-se como uma disciplina na compreensão de Matemática Aplicada.

Atualmente, esta conexão entre a arte de Ensinar e a Estatística não deve ausentar-se da Tecnologia de Informação, pois o princípio básico da Sociedade contemporânea é o Conhecimento e a Informação. E, sendo o ato de ensinar uma ação Social, tendo o ensino superior também como um corpo estruturado de concepções dos conhecimentos construídos ao longo da História da Humanidade, percebe-se, nessa estrutura, a concepção de Ciência da Educação. Por esta Ciência estar conectada à Matemática, pode-se compreender que o projeto desenvolvido quanto ao *Uso do Excel para o Ensino de Estatística nos Cursos de Graduação* da Universidade de Pernambuco (UPE), no Campus Mata Norte (CMN), se apoia na tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade, e se justifica dentro da perspectiva de ensino e aprendizagem, mediada por uma metodologia de ensino que faz uso da tecnologia para compreensão da Estatística Descritiva, nos cursos de graduação das Licenciaturas em: Geografia, Ciências Biológicas e Matemática.

A busca de novas metodologias de ensino que visam favorecer a participação mais ativa dos alunos no processo de ensino/aprendizagem e, anexando o uso do computador como tecnologia que se conecta a estes processos, torna este um trabalho mais voltado a visão de mundo do século XXI, que busca transformar homens e sociedades, conforme entende Kuenzer 1999, (*apud* BANHARA).

Em face da complexificação da ação docente o educador precisará ser um profundo conhecedor da sociedade de seu tempo, das relações entre educação, economia e sociedade, dos conteúdos específicos, das formas de ensinar, e daquele que é a razão de seu trabalho: o aluno.

Neste contexto o desenvolvimento deste projeto buscou, nos estudantes de graduação, o vislumbre da otimização da profissionalização com o fortalecimento do processo de ensino/aprendizagem, através de uma metodologia de ensino que se insere no uso da tecnologia. Dessa forma, trabalhando-se com dados de levantamento estatístico dentro do contexto atual da sociedade, usando dados climáticos, por exemplo, dentre outras observações experimentais que envolvem o meio ambiente. Essa busca de significações metodológicas reporta ao interior do processo social e histórico do homem e suas relações com o meio ambiente, buscando mediações pela tecnologia e criando espaços de interações entre graduandos. Este fato mostrou evidências de novas amostras do agir e do pensar desses educandos no processo de ensino e aprendizagem da Estatística Descritiva.

A necessidade da inclusão de novas tecnologias dentro da formação de professores deve se fazer presente, dado que os estudantes serão inseridos numa sociedade que tem mutações constantes e que vislumbra o conhecimento e a informação. Assim sendo, esse futuro professor deve fabricar alianças entre aluno-professor-conteúdo-informática, e dessa forma, deve incorporar a novas mudanças metodológicas e sociais, como afirma Ferreira, 2010.

Nessa etapa de mudanças, o professor tem também como principal objetivo ensinar os educandos onde e como buscar a informação, como tratá-la e como utilizá-la, bem como de promover a aprendizagem, fazendo com que os mesmos construam o conhecimento de forma individual e em grupo, reunidos por área de interesse. Para isso o professor deve saber manusear e usar com segurança a informática, de forma adequada, manter-se sempre informado, estar sempre procurando experiências bem sucedidas na área, de modo que possa aprimorar sua prática pedagógica, criando assim uma interação professor-aluno-informática (p.140).

Seguindo esta linha de pensamento, verifica-se que há a necessidade ímpar de incorporar a tecnologia de informação à busca de levantamento e análise de dados, fazendo uso de planilhas eletrônicas, por exemplo, o Excel, na disciplina Estatística Descritiva, nos cursos de graduação de licenciatura em: Geografia, Ciências Biológicas e Matemática. Dentro desse arcabouço teórico, o

problema de pesquisa ora tratado concentra-se na busca qualitativa dos contributos que o uso do Excel, aplicado na disciplina Estatística Descritiva pode oferecer para com os três cursos de graduação da UPE/CMN. Assim, traçam-se objetivos que aponta em: oferecer mais uma opção de ensino/aprendizagem de Estatística Descritiva; possibilitar desenvolvimento de atividades investigativas na resolução de problemas e metodologias de ensino apropriadas para o uso do computador; usar o software EXCEL® como instrumento de ensino-aprendizagem criativo, motivador e significativo; e, favorecer uma melhor compreensão de conteúdos matemáticos e estatísticos, voltadas para o ensino de Estatística Descritiva nos cursos de graduação, da UPE/CMN. Este processo está compreendido na condução dos graduandos desenvolverem competências cognitivas e habilidades técnicas no uso futuro de diversas tecnologias na educação, criando atitudes diferenciais e potenciais em ações futuras como professor.

A Estatística Descritiva e o Uso do Excel

A origem da palavra Estatística vem de seu uso, pelo menos em síntese, pelo Estado (Status, palavra da etimologia latina), com significado de coleta de dados, embora hoje saibamos (Memória, 2004) que sua essência está nos métodos matemáticos que lhes são aferidos, como diz George Udny Yale (*apud* Memória), onde a significação de Estatística está no “tratamento de dados numéricos afetados por uma multiplicidade de causas” (p.10).

Dentre os trabalhos de levantamentos de dados do governo e da Igreja Católica, como registros de casamentos, óbitos e nascimentos, vem menção ao trabalho do alemão Gottfried Achenwall, professor da Universidade de Göttingen, que atribui a palavra Estatística, como hoje é conhecido, em 1746, fazendo sistematização e definições estabelecendo objetivos da Estatística e suas relações com demais ciências (Memória, 2004).

Evidentemente, dados coletados no século XVIII, ou até mesmo em tempos mais remotos, como no Velho Testamento, onde é dada a Moisés a ordem para fazer levantamento dos homens de Israel aptos para a guerra, não mais comporta um tratamento manual para essa finalidade; o século XXI exige a necessidade de informação automática, para coleta de censos e/ou levantamentos de dados, aonde esta automação vem com o uso do computador, na compreensão da informática.

Esta compreensão de Estatística como metodologia para se obter dados, organiza-los e fazer análise dos mesmos, é apropriada nesse trabalho. Por outro lado, a Estatística Descritiva compreende-se como coleta, organização, resumo de dados e descrição analítica dos mesmos e, o uso do computador se justifica no tocante a utilização do software Excel. É importante também destacar que o uso do Excel, como uma planilha eletrônica onde se armazena textos e números, e “que permite a manipulação de planilhas de cálculos, bem como a incorporação de gráficos” (JÚNIOR, 1995, p.11), foi apenas uma opção de escolha dos responsáveis do projeto, podendo este software ser substituído por outros softwares livres, por exemplo. Portanto, qualquer outra planilha eletrônica, capaz de realizar cálculos que possam de uma só vez, substituir a calculadora, o papel, a borracha, o lápis, a caneta, entre outros apetrechos, são apropriados (SILVA, 2009).

Nesta ótica, o desenvolvimento do trabalho versa sobre a compilação de dados e gráficos com o uso da planilha Excel, enquanto ferramenta de ensino/aprendizagem dos conteúdos da disciplina Estatística Descritiva que engloba os cursos de graduação em Licenciatura de Geografia, Ciências Biológicas e Matemática.

Tendo em vista que todos os graduandos participantes deste projeto serão professores da Educação Básica, um dos objetivos deste projeto de monitoria vivenciado pela UPE/CMN, converge para justificar o ensino da Estatística na Educação Básica, sendo, segundo Lopes e Moran (1999), para contribuir na preparação do indivíduo a compreender informações veiculadas nas mídias, tomar decisões e fazer previsões pessoais ou de grupo, conforme Bayer, Echeveste, Bittecourt e Rocha (s/d).

Esta descrição sumária do projeto de monitoria nesse artigo expõe a intenção de promover a aprendizagem da disciplina Estatística Descritiva, com uso do computador e das funções estatísticas disponíveis no Excel, ao mesmo tempo em que se concatena com a profissionalização futura desses graduandos, pois, segundo Borba (1997), “o professor deve ser um profissional capaz de gerir sua prática de forma reflexiva e autônoma, sendo, portanto, melhor definido como um professor–pesquisador”.

Materiais e Métodos

Os materiais compostos na descrição e contemplação desse projeto de monitoria começam por compreender a importância da participação efetiva do pessoal responsável pela monitoria, composta de três estudantes do curso de Licenciatura em Geografia, da UPE/CMN, sendo que apenas um deles tinha bolsa de estudos; sendo dois graduandos do 3º período e um do 5º período. Os alunos foram classificados segundo uma seleção do professor coordenador do projeto através de critérios de seleção pública estabelecida junto a IES de referência. Além do professor coordenador e orientador, há um outro professor (coorientador do projeto), juntos trabalhamos com os demais espaços de competências da UPE/CMN.

Os materiais concretos de consumo e de permanência são compostos, respectivamente, por: material escolar, tais como papeis e canetas entre outros; e o espaço físico do laboratório de informática, das salas de aulas, dos computadores e do software Excel, além de livros.

A Metodologia empregada foi apresentar o software Excel® e seus recursos: utilização das barras ferramentas, bem como resoluções de listas de exercícios referentes a conteúdos da disciplina Estatística Descritiva que estão alinhados com os três cursos de Licenciatura no qual o projeto de monitoria está inserido, bem como aplicações de recursos no Excel com dados oriundos de experimentos aleatórios do dia-a-dia. Além disso, compõem-se como métodos praticados na implementação desse projeto, aulas expositivas, seminários, apresentações multimídia e trabalho de equipe entre os graduandos. Toda esta estrutura se materializa visando uma metodologia que se caracteriza por abordar os temas escolhidos dentro do arcabouço teórico da Estatística Descritiva, e que está atrelada a três conjecturas de ementas que envolvem problemas definidos pelo corpo de professores responsáveis pelo planejamento do projeto do uso do Excel para o ensino da Estatística nos cursos de graduação da UPE/CMN.

Os métodos empregados neste projeto foram estruturados para a monitoria, ou seja, com três estudantes trabalhando ativamente durante as aulas que são realizadas no Laboratório de Informática da referida IES, com o conteúdo sendo então ministrado pelo professor da disciplina que, depois de apresentar um problema, os monitores encaminham os alunos a seguirem as melhores formas de implementá-las na planilha do Excel®.

Neste projeto, o papel do monitor é exercer funções que englobam o auxílio na elaboração do cronograma e planejamento de aulas da disciplina; preparo e atualização de lista de exercícios; soluções de dúvidas, sugestão de bibliografias complementares, além de apoio e estímulo a aqueles que procuram a monitoria. Esta é a metodologia de trabalho dos monitores que, em encontros pessoais com o orientador e coorientador, informa todo o processo de suas ações (dúvidas, acertos, problemas) e recebe novas orientações de avanços no projeto.

A metodologia aqui descrita é a contextualizada e vivenciada, em um primeiro momento, pela cadência de três dias na semana onde são ensinados aos alunos como fazer análise de dados (via a criação de tabelas no Excel), e como tais dados devem ser organizados. Segue-se então a fase de criação de gráficos, onde primeiramente são considerados dados fictícios para que os alunos aprendam como manusear o Excel num primeiro contato, para somente depois trabalhar com dados reais obtidos de sites que disponibilizam seus levantamentos estatísticos, tal como o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Além do site do IBGE que se constitui como o principal provedor de dados e informações do país, por este atender às necessidades dos mais diversos

segmentos da sociedade civil, outros órgãos governamentais federal, estadual e municipal, fornecem estimativas que confere aos estudantes uma percepção direta aos problemas de seu tempo.

Os dados extraídos destes sites são organizados em tabelas de acordo com o tema relacionado e, posteriormente, gráficos que descrevem estes dados são criados. Em seguida, é ensinado aos alunos como interpretar os dados e gráficos e, após as aulas, são colocados para os alunos as atividades de coleta de dados para apresentação em sala de aula.

Toda a atividade é dividida em três partes. Primeiro, durante três semanas os alunos coletam do site *Clima Tempo* (www.climatempo.com.br) dados Meteorológicos, tais como temperatura máxima e mínima, velocidade do vento, umidade relativa e etc.; na segunda etapa, os alunos deverão organizar os dados coletados e depois criar as tabelas de acordo com cada temática; na última parte, os alunos tem que organizar os dados em forma de apresentação e apresentar seu trabalho para o professor, para que possa ser avaliada a aprendizagem dos alunos, como também o que o Excel contribuiu para a aprendizagem do tema em estudo.

Resultados e Discussão

O projeto de monitoria teve como resultado a conquista de diversas interações entre os alunos graduandos, mas colimada ao objetivo da disciplina Estatística Descritiva, que mostrou-se muito útil na otimização do tempo na solução de problemas relativos aos levantamentos de dados, construção e visualização gráfica dos mesmos.

Outro resultado interessante foi a discussão dos temas abordados que extrapolaram a análise dos dados, tais como o aquecimento global, a diminuição dos campos de plantações e aumento populacional, dentre outros. O que tornou as aulas mais dinâmicas durante as resoluções de problemas.

Nesse contexto, o processo de avaliação dos resultados do projeto tem raízes na intenção de se fazer uma análise qualitativa de como ocorria a aprendizagem dos principais conceitos da Estatística Descritiva em ambientes informatizados.

Outro resultado desse trabalho foi a apresentação na Semana Universitária da UPE/CMN (2012) onde foram mostrado os caminhos já trilhados desse projeto de monitoria, por meio de banners e minicursos. Além disso, o mais proveitoso fora as discussões com todos os alunos envolvidos, principalmente aqueles do curso de Geografia e Ciências Biológicas, com respeito a visão adquirida da disciplina de Estatística Descritiva. Nesse processo de ensino-aprendizagem foi notório a assimilação e compreensão dos conteúdos, após várias análises de grupos sobre problemas ou situações-problemas que foram resolvidos, analisados e discutidos em sala de aula.

A discussão desse projeto de monitoria volta-se as possibilidades de novas ações e de novas oportunidades que podem emergir no ensino e na aprendizagem da disciplina Estatística Descritiva em ambientes informatizados. Isto é salutar porque se entende essa mudança dentro de um arcabouço da criticidade de ações educativas, onde o papel da informática por si só não é suficiente. Pois, o uso de ferramentas computacionais pode até mesmo, diante de sua capacidade visual, reconstruir a velha e tradicional aula com uma vestimenta nova que é o uso do computador.

O desejo desses entrelace entre o computador, a disciplina, o ensino e a aprendizagem objetivou fazer com que os graduandos pudessem gerar interesses em desvendar os recursos disponíveis no Excel (quanto ferramenta de auxílio a análises estatísticas), fazendo relações e inter-relações, quer seja internas ou não, com respeito aos temas abordados, onde se aplicou esse conhecimento em outras esferas de suas ações pessoais ou em grupo.

Tais resultados corroboraram para que esse projeto de monitoria se materializasse como artigo de divulgação e cujos resultados estão dentro da expectativa.

Conclusão

Entende-se que mudanças ocorrem em todos os espaços vitais e, na Educação, não deve ser diferente. Tais mudanças são mais visíveis, pelo menos, em princípio, nos aspectos da economia que geram turbulência ou calmaria no meio social. Igualmente, nos métodos científicos, na cultura, na nossa vida e, em outras configurações ambientais, o processo de mudança está presente transformando não somente o momento, mas formas de pensar e agir.

Nesse quadro de mudanças, a Educação passeia com seus altos e baixos. Dentro dessa onda, a tecnologia de informação tomou seu lugar de destaque na gerência do social, fato que recai sobre os princípios da Educação, quer seja ela Básica, Superior ou qualquer outra denominação.

Com este espírito, o projeto de monitoria buscou entrar nessa onda, ou nesse vai e vem da Educação, focando o ensino e a aprendizagem da Estatística Descritiva dentro de ambientes informatizados, mais especificamente, fazendo uso da planilha eletrônica Excel.

A vigência temporal desse projeto mostrou a necessidade de retomá-lo com a inclusão de mais um curso de graduação da UPE/CMN (Licenciatura em Pedagogia) e, além disso, realizar um levantamento numérico de resultados desse projeto. Vislumbra-se, desse modo, a realização de uma análise mais detalhada que seja, ao mesmo tempo, qualitativa e quantitativa. Também se planeja adotar o software R como uma ferramenta adicional e mais avançada que possibilite um estudo prático e aplicativo da disciplina Estatística Descritiva nos cursos de graduação da UPE/CMN. Outro objetivo desejável é adoção da disciplina acima mencionada para cerca de 70% dos cursos de graduação da referida IES, que ora se encontra em torno de 50%.

Referências Bibliográficas

BANHARA, Geraldo Donizete. **A Utilização das Novas Tecnologias no Ensino da Geografia**. Disponível em <www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2125-8.pdf>, acesso em 10 de jan. de 2013.

BORBA, S. C. **Multirreferencialidade na formação do professor-pesquisador**. Da conformidade à complexidade. Maceió: Edufal, 1997.

BAYER, A., ECHEVASTE, S., BITTENCOURT, H. e ROCHA, J. **Preparação do formando em matemática – Licenciatura Plena para lecionar Estatística no Ensino Fundamental e Médio**. Disponível em <www.nutes.ufrj.br/abrapec/venpec/conteudo/artigos/3/.../p508.doc>, acesso em 16 de jan. de 2013.

FERREIRA, Naidson C. Santos. **A Informática no Ensino Aprendizagem do Instituto Federal Baiano – Campus Guanabi**. *Informática na Educação: teoria & prática*, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 140-155, jan./jun. 2010.

GRAVINA, M. Alice e SANTAROSA, I. Maria. **A Aprendizagem da Matemática em Ambientes Informatizados**. IV Congresso RIBIE, Brasília, DF, 1998. Disponível em <lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200342413933117.PDF>, acesso em 11 de jan de 2013.

JÚNIOR, M. J. F. S. **O Excel Passo a Passo – Básico**. Goiânia: Terra, 1995.

MEMÓRIA, José M. Pompeu. **Breve História da Estatística**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

SILVA, Eduardo Afonso.. **O ensino de estatística no curso de pedagogia usando o Excel como instrumento facilitador da aprendizagem**. 2009. Disponível em <www.univar.edu.br/revista/downloads/estatistica.pdf>, com acesso em 16 de jan. de 2013.

SOUZA, Cleusa A. D. N. **A Aprendizagem Matemática em Ambientes Informatizados**. Professora da UNICS – Centro Universitário Católico do Sudoeste do Paraná, s/d. Disponível em <www.unioeste.br/.../19%20Cleusa%20a.%20D.%20do%20N>, acesso em 11/02/2013.