ESTATÍSTICA APLICADA À AGROINDÚSTRIA COM O AUXÍLIO DO MS EXCEL 2007

Ana Cláudia dos Santos DOSSI*
Cristina Aparecida ZAPATA**
Luciana Aparecida FERRAREZI***
Tadeu Aparecido MARTINS****

RESUMO

O presente artigo aponta para a compreensão da estatística desde a antiguidade até os dias atuais. Este conceito será visto no ensino através do *software MS Excel 2007*, ampliando as condições para a aprendizagem. Para tanto, este estudo tem como objetivo agregar a informática no ensino da matemática, especificamente com o conteúdo de estatística descritiva, auxiliando os alunos na construção de gráficos para melhor visualização dos dados coletados.

PALAVRAS-CHAVE: Estatística. Matemática. Informática. Uva. Agroindústria.

INTRODUÇÃO

Esse texto é uma adaptação do trabalho de conclusão de curso de Ana Cláudia dos Santos Dossi, intitulado *O uso da Informática no ensino da Matemática com ênfase em Estatística*.

Aproveitando o interesse dos alunos com relação à informática, esse artigo vem criar uma relação de descoberta, por meio do uso da tecnologia, que visa investigar a estatística no ensino desde a antiguidade até os dias atuais e a utilização do *Excel* para a representação gráfica com dados da agroindústria, especificamente da uva.

Conhecer a ligação da tecnologia no desenvolvimento de aulas práticas e dinâmicas é o objetivo da utilização da informática. Por meio de exemplos práticos e contextualizados, pode trazer ganhos ao aprendizado de estatística, e criar condições novas para a aprendizagem com o *software* de fácil acesso *MS Excel 2007*.

Para tanto, inicialmente levantaremos a origem da estatística, suas aplicações na atualidade e em seguida apresentaremos o *software MS Excel 2007* e suas aplicações passo a passo na construção de gráficos, para melhor visualização dos dados estatísticos.

* Aluna da Licenciatura Plena em Matemática FATEB - Birigui. E-mail: anadossi1@yahoo.com.br
** Mestre em Matemática Aplica e Computacional - UNESP Rio Preto. Docente do IMES-FAFICA Catanduva e FATEB-Birigui. E-mail: cristina@vicenzzo.com.br.
*** Mestre em Educação Matemática – UNESP Rio Claro. Doutoranda da FCLAr UNESP Araraquara – Programa de Educação Escolar. Docente da FATEC Taquaritinga e IMES-FAFICA Catanduva. E-mail: luaferrarezi@hotmail.com
**** Especialista em Matemática – UFSJ Universidade de São João Del Rei. Docente FATEC Taquaritinga. E-mail: tadeumartins.martins@ig.com.br

1. A ESTATÍSTICA NA ANTIGUIDADE, NA ATUALIDADE E NO ENSINO

A palavra *estatística* deriva de "*status*" que em latim significa Estado, daí vêm as descrições e dados relativos ao Estado, tornando a Estatística um meio de administração para os governantes.

Segundo Costa (1998) a palavra estatística foi criada pelo acadêmico alemão *Gottfried Achenwall*, por volta da metade do século XVIII, pois ela remonta na antiguidade onde operações de contagem populacional já eram utilizadas para obtenção de informações sobre os habitantes, riquezas e poderio militar dos povos, ficando considerada na antiguidade por muito tempo como uma "*ciência dos negócios do Estado"* com objetivos descritivos.

Já na atualidade a estatística deixa de ser uma área exclusiva da matemática para se tornar uma ciência de todas as áreas do conhecimento humano, onde se pode definir a Estatística como um conjunto de métodos e processos quantitativos que servem para estudar e medir os fenômenos coletivos.

Contudo, esta ciência tem por objetivo fornecer métodos e técnicas para lidarmos, racionalmente, com situações sujeitas a incertezas, ela é aplicável a qualquer ramo do conhecimento onde se manipulem dados experimentais, assim como a Física, a Química, a Engenharia, a Medicina, a Biologia, as Ciências Sociais, as Ciências Administrativas, etc., tendendo cada vez mais a utilizar a estatística como ferramenta de trabalho.

No ensino a estatística já é vista desde a educação básica, e vem se tornando uma realidade cada vez maior nas redes escolares preocupadas com um ensino de qualidade. As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) ressaltam que a estatística tem sido recomendada para todos os níveis da educação básica, em especial para o ensino médio, possibilitando o desenvolvimento de formas específicas de pensamento e raciocínio, interpretando amostras, fazendo inferências e comunicando resultados por meio da linguagem própria quantitativa. Segundo Brasil (2006), recomenda-se um trabalho com ênfase na construção e na representação de tabelas e gráficos mais elaborados, analisando sua conveniência e utilizando tecnologias, quando possível.

Podemos perceber que para eles também é importante uma tecnologia adequada para a interpretação e visualização desses dados, e é nesse ponto que a inclusão de *softwares* específicos, no caso o *MS Excel 2007*, entra para auxiliar o ensino de conteúdos, embora professores o utilizem tão pouco.

Diante dos desafios que a educação matemática tem nos apresentado hoje é indispensável que se busquem alternativas as quais possam nos ajudar a chegarmos a um ensino matemático de qualidade, que nos proporcione a desenvolver e despertar os interesses e as necessidades dos alunos. Uma das alternativas encontradas neste estudo foi a inserção da informática no ensino da matemática objetivando a visualização dos dados da estatística descritiva com o auxílio do *software MS Excel 2007*.

A utilização desse *software* no ensino tem como principal objetivo ensinar de maneira simples como usar os recursos disponibilizados nele para descrever e apresentar os dados estatísticos, despertando o interesse e a criatividade dos alunos. Este *software* juntamente com a estatística, propicia ao mesmo

tempo a oportunidade de estudar situações problemas por meio de pesquisa, tabulações de dados e construção de gráficos, auxiliando na construção do conhecimento, desenvolvendo o interesse e aguçando o senso crítico dos alunos.

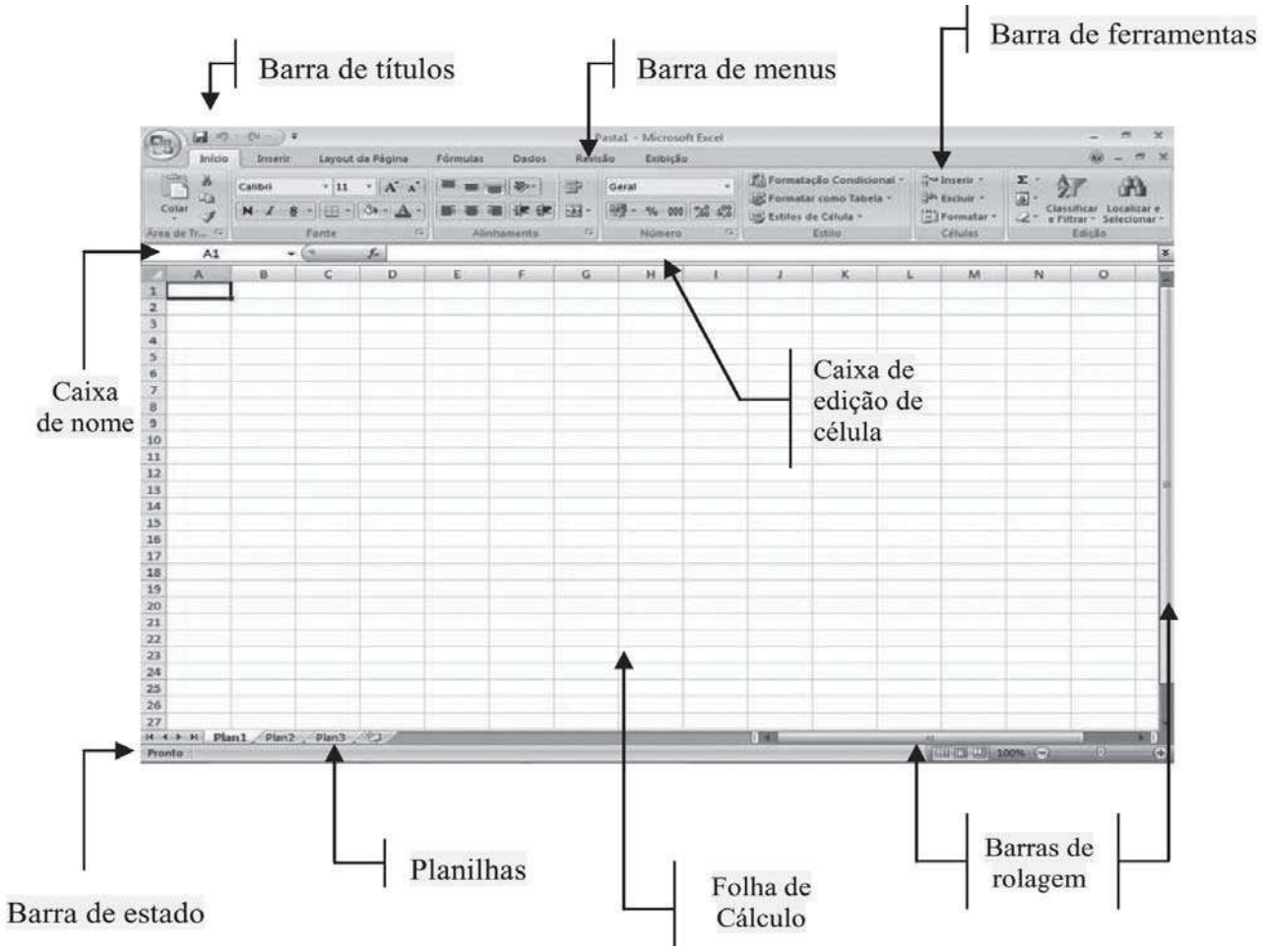
2. CONHECENDO O *SOFTWARE MS EXCEL 2007*

Este estudo tem como base o *software MS Excel* na versão 2007 em Português, pois acreditamos que seja atualmente o de maior disseminação.

O *software MS Excel 2007* é uma planilha de folha de cálculo desenvolvida pela *Microsoft* para operar em ambientes do *Windows*, é um campo composto por linhas e colunas, onde podemos organizar nosso conjunto de dados segundo a variável desejada.

O *Excel* possui alguns recursos específicos, além de ser eficiente na estatística, ele também é eficiente em outras áreas do conhecimento matemático, tai como: a matemática financeira, a matemática e a trigonometria, lógica, dentre outras.

2.1 Ambiente de trabalho



2.2. Tipos de gráficos

Existem 11 tipos de gráficos padrões no *Excel* 2007 e mais 70 tipos personalizados e cada um dos onze tipos padrões oferecem diversas variações e combinações possíveis. Para identificarmos qual o melhor tipo de gráfico a ser utilizado, devemos analisar e verificar qual é o melhor para apresentar os dados de maneira eficaz e compreensível dando mais clareza e ênfase aos dados.

Nos exemplos a seguir, usaremos um conjunto de dados qualquer contendo informações de uma turma de 29 alunos, onde, em cada linha, há informações de um aluno e em cada coluna, informações da variável.

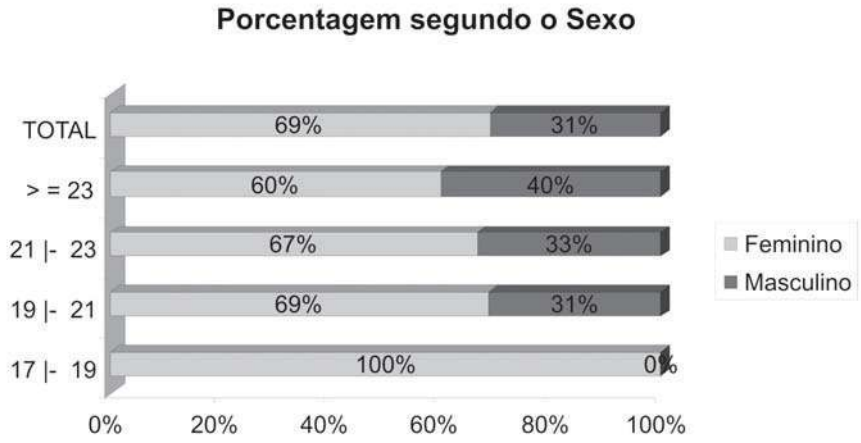
Gráfico de Barras: O diagrama de barras representa por meio de uma série de barras, quantidades ou frequências para diferentes categorias de dados.

Tabela 1- Distribuição dos Alunos segundo o Sexo e Idade

Distribuição dos Alunos segundo o Sexo e Idade						
Idade	Feminino	%	Masculino	%	Total	% Total
17 |- 19	2	100%	0	0%	2	100%
19 |- 21	11	69%	5	31%	16	100%
21 |- 23	4	67%	2	33%	6	100%
> = 23	3	60%	2	40%	5	100%
TOTAL	20	69%	9	31%	29	100%

Fonte: Distribuição de frequência dos alunos do 3º Matemática.

De acordo com o intervalo de idades, o gráfico representa a porcentagem das categorias Masculino e Feminino de cada intervalo (Tabela 1).



Fonte: Alunos do 3º Matemática com relação à categoria Sexo.

Fica evidente após a análise gráfica, que em todas as classes de idades, o número de mulheres sobre os homens é maior, uma grande contribuição vindo do *MS Excel 2007*, que possibilita a rapidez e a demonstração dos resultados obtidos.

Gráfico de Linhas: Sempre que as categorias utilizadas representarem um intervalo de tempo, os dados podem ser descritos também através de um gráfico de linha. Um gráfico de linha retrata as mudanças nas quantidades com respeito ao tempo através de uma série de segmentos de reta.

Para representarmos os gráficos de linhas usaremos uma pesquisa realizada sobre o plantio de uva.

A uva é uma fruta altamente energética rica em carboidratos, complexo B e vitamina C, possui também grande quantidade de água e sais minerais. Com seu efeito laxante, essa fruta atua contra várias enfermidades do intestino, fígado, abdome, vômitos e amargo da boca, além de estimular as funções cardíacas (CAMPOS, 2009).

Para a Autora, suas folhas secas e trituradas são utilizadas em compressas para alívio de dores de cabeça, inflamações e sensações de ardor de estômago. Em forma de chá, as folhas aliviam sintomas de menopausa, combate a acne e hemorragias.

Já as uvas-passas são eficazes contra a tosse crônica e desinterias, também zumbido dos ouvidos, insônia e outras afecções de caráter nervoso também desaparecem depois de se ingerir regularmente as uvas-passas, devido ao seu poder calmante. Seu período de safra vai de janeiro a março, mas existe a estrangeira no mercado, de março a julho.

Tabela 2 - Produção de Uvas no Brasil

Evolução da produção brasileira de uvas

Ano	Quantidade (em t)	Valor (em U$ 1.000)	Crescimento
1999	8.910	8.614	
2000	15.832	14.618	77,69%
2001	22.773	21.563	43,84%
2002	29.053	33.789	27,58%
2003	41.448	59.939	42,66%
2004	31.763	52.755	-23,37%

Fonte: Food and Agricultural Organization, FAO (2008).



Fonte: Food and Agricultural Organization, FAO (2008).

De acordo com os últimos dados da FAO (2007), a produção brasileira de uva estava em torno de 31.763 toneladas em 2004, apresentando um decréscimo de 23,4% comparado com a produção de 41.448, em 2003.

O valor acumulado, nos últimos 05 anos (de 1999 a 2004), atinge um crescimento de 168,4% (Tabela 2). Sendo o ano de 2003 o mais expressivo, com a ressalva da queda apresentada em 2004 (redução em 23,37% na produção), que foi reflexo da crise da agricultura, iniciada na segunda quinzena do ano.

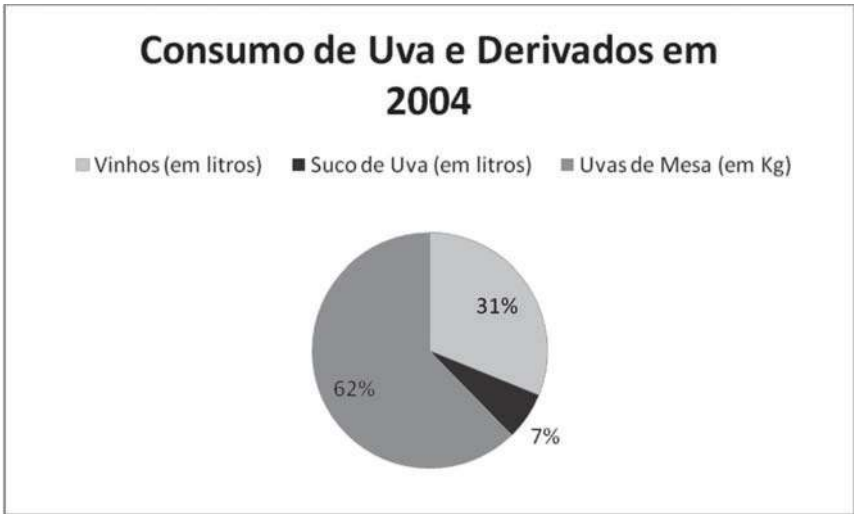
Tal fato mostra o potencial de crescimento que o Brasil apresenta, apesar das dificuldades políticas internas, como a falta de apoio governamental; e comerciais como barreiras técnicas e dificuldades na redução dos custos de produção.

Gráfico de Setores: O diagrama de setores, também conhecido como gráfico de Pizza, é uma gráfico particularmente apropriado para representar as divisões de um montante total.

Tabela 3 - Consumo de uvas e derivados no Brasil

Produtos/ano	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Vinhos (em litros)	1,80	1,89	1,81	1,71	1,68	1,76
Suco de Uva (em litros)	0,38	0,33	0,35	0,34	0,39	0,37
Uvas de Mesa (em Kg)	2,35	2,32	3,42	3,42	3,39	3,52

Fonte: Embrapa (2007)



Fonte: Embrapa (2007)

Atualmente, o Brasil não apresenta um consumo expressivo de uva e seus derivados, como o vinho e o suco, como se pode observar na Tabela 3. E através do gráfico de setores fica evidente que o consumo de uvas de mesa no ano de 2004 superou os outros derivados, como o suco de uva e os vinhos.

Isso mostra que quanto mais conhecermos os benefícios da uva maior o seu consumo. E um dos seus maiores benefícios é com relação à pressão arterial e ao combate do envelhecimento.

Segundo Campos (2009), para mantermos as artérias jovens é preciso ingerirmos suco de uva rubi diariamente. Como afirma a autora, pesquisas realizadas na Universidade da Flórida revelaram que as substâncias químicas encontradas nas uvas ajudam a dilatar a artérias e, consequentemente, podem reduzir a pressão sanguínea.

Ainda para a Autora, as uvas e o suco de uva combatem o envelhecimento, pois contêm 20 antioxidantes conhecidos, que funcionam em conjunto contra os radicais livres que promovem as doenças e envelhecimento. Os antioxidantes encontram-se nas cascas e sementes. As uvas vermelhas e roxas e o suco de uva roxo são os mais poderosos. A uva vermelha possui alto teor de antioxidante quercetina. A casca da uva contém resveratrol, que comprovadamente inibe o agrupamento de plaquetas e aumenta o colesterol LDL e dilatam os vasos sanguíneos.

CONCLUSÃO

Com a crescente evolução tecnológica em que vivemos, a tecnologia da informática veio para acrescentar na educação.

A oportunidade de criar novas propostas de ensino voltadas a utilização do *MS Excel 2007* pode oferecer um ensino de qualidade mais participativo, num ambiente enriquecedor de troca de conhecimentos, utilizando seus recursos como um estímulo para a aprendizagem, melhorando a visualização dos dados estatísticos.

Este estímulo pode ser um começo para amenizar o velho desânimo dos alunos com as aulas monótonas de resolução de exercícios manuais de estatística, talvez para a falta de aprendizagem de alguns e para proporcionar a inclusão daqueles que acham que nunca aprenderão matemática.

No entanto, o professor deve buscar novos meios de ensino, a partir de diferentes metodologias, saindo do tradicionalismo e criando novas condições de aprendizagem que estimulem seus alunos.

Contudo, a oportunidade dos professores inserirem essa nova tecnologia no ensino da matemática em suas aulas é um espaço que a educação está proporcionando para que algo melhor aconteça no ensino, não somente a partir de aplicações da agroindústria, mas também das mais diversas áreas.

ABSTRACT

The present article appears for the statistics understanding from the antiquity to the current days. This concept will be seen in the teaching through the software MS Excel 2007, enlarging the conditions for the learning. For so that, this study has as objective to join the computer science in the teaching of the mathematics, specifically with descriptive statistics content, aiding the students in the construction of graphs for better visualization of the collected data.

KEYWORDS: *Statistics. Mathematics. Informatics. Grape. Agriindustry.*

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Vol. 2 / Secretaria de Educação Básica, Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

CAMPOS, S. *Descubra os benefícios da uva.* Disponível em: <http://www.drashirleyde campos.com.br/noticias/9400>. Acesso em: 19 out 2009.

COSTA NETO, P. L. O. *Estatística.* São Paulo: Edard Blucher, 1997.

COSTA, S. F. *Introdução Ilustrada à Estatística.* São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1998.

EMBRAPA. Disponível em: <http://www.cpafrr.embrapa.br/index.php/cpafrr/artigos/ produ_o_agr_cola_mundial_o_potencial_do_brasil>. Acesso em: 25 set 2009.

EMBRAPA UVA E VINHO. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvaNiagaraRosadaRegioesTropicais/index.htm>. Acesso em: 25 set 2009.

FAO - Food And Agriculture Organization of the United Nations. **The Statistics Division**. Disponível em: <http://www.fao.org/es/ess/toptrade/trade.asp?dir=exp&disp=country bycomm&resource=560&ryear=2004>. Acesso em: 20 ago 2009.

FILHO, M. M. A. *MS Excel 2000 Passo a Passo Lite/Núcleo Técnico e Editorial Makron Books.* São Paulo: Makron Books 2000.

Professores de matemática da escola básica e o uso de recursos Computacionais. **Revista Encontros de Investigação na Escola.** Disponível em: <http://ensino.univates.br/ ~chaet/Artigos/Revista_Encontros_de_Investigacao_na_Escola_1(1)(2006)_84-242-1-PB.pdf>. Acesso em: 30 set 2008.

ZANETTE, E. N. *A informática na educação matemática:* O uso do computador no processo educativo no curso de Licenciatura em matemática, na perspectiva de Aperfeiçoamento da prática profissional. Criciúma - SC, 2000. 163p. Dissertação Mestrado em Educação. Instituto Pedagógico Latino-Americano e Caribenho, Universidade do Extremo Sul Catarinense.