



## Uma introdução à Estatística através do Excel e da pesquisa de campo

**Caroline Spohr**

Universidade Federal de Santa Maria

Brasil

[caroline.spohr@yahoo.com.br](mailto:caroline.spohr@yahoo.com.br)

**Sirlene Raquel Lenz**

Universidade Federal de Santa Maria

Brasil

[sirlenelenz@yahoo.com.br](mailto:sirlenelenz@yahoo.com.br)

**Viviane Vendruscolo**

Colégio Estadual Manoel Ribas

Brasil

[vivianevendruscolo@gmail.com](mailto:vivianevendruscolo@gmail.com)

### Resumo

Este trabalho faz parte do Programa Institucional de Iniciação à Docência, subárea da Matemática, na Universidade Federal de Santa Maria/RS. Ele refere-se ao planejamento e aplicação de atividades voltadas ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática, cujas atividades foram aplicadas com alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Manoel Ribas, da cidade de Santa Maria/RS. O objetivo do trabalho é mostrar as contribuições obtidas com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação à aprendizagem Matemática, em particular à Estatística. Além disso, visa promover o ensino de Estatística como conteúdo importante à formação crítica e reflexiva dos alunos. Para tanto, apresenta a teoria que dá suporte ao trabalho, a metodologia empregada na realização das atividades e os resultados obtidos.

*Palavras-chave:* estatística, tecnologias da informação e comunicação, excel.

### Introdução

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), contempla dez áreas de ensino: Artes Visuais, Biologia, Ciências, Educação Física, Filosofia, Física, História, Matemática, Pedagogia e Química. O objetivo deste programa é a criação de um campo de atuação de educadores em formação envolvendo a prática educacional nas escolas e o desenvolvimento de estratégias educacionais inovadoras nas áreas atendidas. Dentre as áreas atendidas pelo PIBID, a Matemática está organizada em quatro grupos de trabalho distribuídos em quatro escolas da rede pública de Santa Maria. Cada grupo é constituído por dois acadêmicos do Curso de

Licenciatura em Matemática e um professor de Matemática da escola onde estão sendo aplicadas as atividades, na condição de supervisor. Esses grupos estão sob a coordenação do professor Dr. João Carlos Gilli Martins, professor da UFSM.

A equipe do PIBID/Matemática responsável pela elaboração deste trabalho atua no Colégio Estadual Manoel Ribas, desenvolvendo suas atividades com alunos do 1º Ano do Ensino Médio no turno oposto ao das aulas regulares. As atividades desta equipe contemplam a Educação Matemática através da interação entre Estatística e Tecnologias da Informação e Comunicação. A justificativa pela escolha do tema é o fato da Estatística, como conteúdo da disciplina de Matemática, geralmente não ser desenvolvida na Educação Básica, gerando na maioria dos alunos uma dificuldade na leitura, extração e interpretação de gráficos e tabelas. Assim, um dos objetivos das atividades aplicadas foi o de desenvolver a leitura crítica e a interpretação das informações contidas em gráficos e tabelas.

Neste sentido, pretende-se com o presente trabalho mostrar as contribuições do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) à aprendizagem Matemática, em particular à Estatística. Para tanto, foram utilizados o Excel, planilha eletrônica do sistema operacional Windows, e a metodologia da pesquisa de campo.

### **Referencial Teórico**

Não há como não perceber as mudanças ocasionadas pelo desenvolvimento acelerado das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's). Um exemplo disso é a quantidade de informações que nos chegam a todo o momento, exigindo de nós a capacidade para filtrar as informações relevantes e confiáveis. A Educação Matemática, nesse contexto, adquire um papel importante na formação de jovens críticos e aptos a tomar decisões, competências sem as quais eles ficam vulneráveis à mídia.

Diante disso, Sancho (1998) expõe sua opinião acerca de uma necessidade que se afirma na Educação, principalmente em decorrência das mudanças tecnológicas:

O ritmo acelerado de inovações tecnológicas exige um sistema educacional capaz de estimular nos estudantes o interesse pela aprendizagem. E que esse interesse diante de novos conhecimentos e técnicas seja mantido ao longo de sua vida profissional, que, provavelmente, tenderá a se realizar em áreas diversas de uma atividade produtiva cada vez mais sujeita ao impacto das novas tecnologias. (Sancho, 1998, p.41 apud Mercado, p.133).

De fato, o processo de ensino e aprendizagem das matemáticas precisa considerar a formação crítica dos jovens e também a motivação destes pela aprendizagem. Condições essas que para Mercado (2002) podem ser desenvolvidas utilizando-se das TIC's:

Com as tecnologias da informação e da comunicação, pode-se aprender de forma diferente, desenvolver habilidades distintas, articular o conteúdo curricular de outro modo, transformar as relações entre professores, alunos e tarefas escolares. Explorando bem o imenso potencial das novas tecnologias nas situações de ensino-aprendizagem ocorrem contribuições tanto para os estudantes quanto para os professores (Mercado, p.150, 2002).

Segundo Demo (1998), a relevância das tecnologias é ainda maior em disciplinas consideradas “chatas”, pois essas podem facilitar a compreensão de exercícios e demonstrações rigorosas, e também propiciar experiências mais atraentes.

Perante essas observações, o computador surge como uma alternativa viável e capaz de suprir uma das demandas da Educação atual, se inserido na prática docente. O uso do computador justifica-se para Borba e Penteado (2005), devido à presença das máquinas em quase todas as atividades humanas e como consequência a necessidade de alfabetização tecnológica. Conforme Tajra (2001, p. 61 apud Costa & Lopes), a informática no cenário educacional torna os alunos mais motivados, curiosos e investigativos. Além de que, segundo Mercado (2002), as diferenças entre a escola e as demais atividades sociais das quais os alunos participam são amenizadas.

A inserção do computador na Educação Matemática é fundamental ao desenvolvimento de trabalhos práticos, imediatos e que necessitam de boa visualização. Nesse sentido, D'Ambrósio (1988) apresenta exemplos de situações que possam ser favorecidas com a utilização do computador: o tratamento estatístico de dados, as explorações geométricas, a manipulação de funções.

No que diz respeito ao tratamento estatístico de dados, temos à visão de Carvalho e Cezar (2001 apud Fernandes, Carvalho & Ribeiro, 2007), acerca do conhecimento de Estatística, segundo esses autores tal conhecimento é necessário ao bom desempenho da cidadania crítica, reflexiva e participativa. Ele inclui “que os alunos se capacitam para questionar a validade das interpretações de dados e das representações gráficas veiculadas em diferentes mídias, ou para questionar as generalizações feitas com base em único estudo ou em uma pequena amostra”, isso segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2006, p.79).

Assim, espera-se que o ensino de Estatística viabilize a interpretação de questões, a coleta de dados, a comparação e o tratamento da informação, do mesmo modo que priorize a realização das investigações estatísticas pelos alunos (Carvalho, 2004 apud Fernandes, Carvalho & Ribeiro, 2007). De acordo com Reis (2007, p. 26) os alunos “não estando ativamente envolvidos na criação dos dados, facilmente apresentam dificuldades em analisá-los, ou mesmo saber como devem fazê-lo”. Neste sentido, a pesquisa de campo é uma metodologia aconselhada por Demo (2000, p.97) como parte de um “processo de aprendizagem participativo/constutivo que o professor de matemática dispõe e que quando explorado de forma criativa, torna o aluno capaz de se inserir e participar da comunidade onde vive fazendo-a objeto de seus estudos”.

O uso da informática em prol do processo de ensino e aprendizagem da Estatística é incentivado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2006), assim como, as Orientações Curriculares (2006, p.89) prevêem a utilização das planilhas eletrônicas como recurso tecnológico voltado à aprendizagem: “[...] elas oferecem um ambiente apropriado para trabalhar com análise de dados extraídos de situações reais”. Além disso, conforme Tajra (2001, p.69-70), as planilhas “[...] possibilitam a realização de cálculos, de uma forma rápida, a partir de dados informados e, posteriormente, a elaboração de gráficos em formatos de barras, linhas, pontos, pizza e outras modalidades que facilitam a visualização das informações”.

Perante a necessidade de considerar os softwares disponíveis na maioria das escolas, a Microsoft Office dispõe da planilha eletrônica Excel que é adequada às práticas pedagógicas. Essa planilha oferece recursos para a elaboração de gráficos, favorece, conforme Weiss e Cruz (1998), a modificação de cores, contrastes, dimensões e também permite refazer e ampliar os gráficos a qualquer momento.

Assim, em síntese, as TIC's, na especificidade da planilha Excel, são ferramentas oportunizadas pelos avanços tecnológicos e que, à medida que trazem melhorias à aprendizagem, devem ser acolhidas pelas escolas de Educação Básica.

### **Metodologia**

As estratégias utilizadas foram: a pesquisa de campo, empregada em dois momentos e, o uso das Tecnologias de Informática (TI), em particular o programa Microsoft Excel. A aplicação dessas estratégias ocorreu no Colégio Estadual Manoel Ribas, da cidade de Santa Maria/RS, com alunos do 1º ano do Ensino Médio.

O primeiro encontro com os alunos foi destinado à conversação sobre os diferentes tipos de pesquisa encontrados no dia-a-dia. Após, foi proposto a eles o desenvolvimento de uma pesquisa de campo, com o seguinte tema: O que pensam os alunos do Colégio Estadual Manoel Ribas sobre o ensino de Matemática e suas expectativas após a conclusão do Ensino Médio. A técnica utilizada para a coleta de dados nessa pesquisa foi um questionário pré-elaborado pelas bolsistas do projeto PIBID/Matemática. As mesmas também fizeram a tabulação e a representação gráfica dos dados coletados na pesquisa de campo.

No segundo encontro foram apresentados aos alunos os gráficos construídos. Assim, eles puderam verificar a capacidade que um gráfico dispõe de apresentar dados de forma sintética. Nesse mesmo dia, os alunos formaram grupos de até quatro pessoas e cada grupo escolheu um tema de seu interesse para realizar uma pesquisa de campo. Escolhido o tema, cada grupo iniciou a elaboração do questionário para a coleta de dados, a ser aplicado com alunos do 1º Ano do Ensino Médio.

No terceiro encontro os alunos puderam construir seus gráficos através do programa Microsoft Excel. Para tanto, as bolsistas do projeto levaram dados tabelados referente às Copas do Mundo disponíveis nos meios de comunicação. Essa atividade promoveu à capacitação e o interesse dos alunos na construção de gráficos, fator importante à próxima atividade desenvolvida. Construídos os gráficos, os grupos formados no encontro anterior partiram para a fase da coleta de dados, onde deveriam aplicar seus questionários com no mínimo 10 pessoas.

O encontro seguinte foi destinado à tabulação dos dados obtidos com a aplicação dos questionários e à construção dos respectivos gráficos no ambiente Excel.

Nos dois últimos encontros ocorreram a elaboração e apresentação do relatório de pesquisa. O referido relatório deveria conter: o tema da pesquisa, os integrantes do grupo, as tabelas, os gráficos, a interpretação dos resultados e as conclusões. Neste relatório, os alunos tiveram a oportunidade de expor os resultados encontrados na pesquisa e compará-los às suas expectativas, além de relatar o que aprenderam com as atividades desenvolvidas no projeto e apresentar suas opiniões acerca das mesmas. Feito o relatório procedeu-se à apresentação deste aos demais grupos. Durante essa atividade os alunos puderam observar se os gráficos eram condizentes com os resultados obtidos. Essa atividade foi fundamental para verificar o aprendizado dos alunos no decorrer dos encontros.

### **Análise e discussão dos resultados**

As atividades desenvolvidas mostraram que o uso de computadores no ambiente escolar motiva os jovens para a aprendizagem Matemática. Neste âmbito, vale lembrar que é comum o fato de muitos alunos não gostarem da disciplina de matemática, o que leva esses alunos a “criarem um bloqueio” em relação à matéria. O uso das TIC's no ambiente escolar, neste caso o computador, eletrônico que os jovens “curtem” e dominam, facilita o processo de ensino e aprendizagem da matemática, pois faz uma espécie de elo entre a inovação

tecnológica e o estudo da matemática. No caso particular da utilização da planilha Excel, percebemos que esta facilitou a construção e visualização dos gráficos, além de desenvolver a criatividade dos alunos que usaram de todas as ferramentas disponíveis no ambiente Excel para personalizar seus gráficos. Por exemplo: mudaram as cores, a posição da legenda, o estilo, a fonte e a denominação dos eixos.

A realização da pesquisa de campo também serviu de estímulo aos alunos. Essas pesquisas tiveram como tema questões diretamente ligadas ao cotidiano dos jovens, como internet, drogas, namoros e cigarro. A possibilidade dos alunos decidirem pelo tema a ser pesquisado foi importante, assim como a elaboração do questionário para a coleta de dados.

### Conclusão

A estatística está presente a nossa volta, nos jornais, nos boletins meteorológicos, nas pesquisas de opinião, nas reportagens esportivas, entre outros. Porém, o ensino de Estatística como conteúdo da Disciplina de Matemática, geralmente não é desenvolvido na Educação Básica, mesmo constando nos Parâmetros Curriculares do Ensino Médio, orientações de que tal conteúdo deva ser ministrado. É nos Cursos de graduação e pós-graduação, que o ensino da Estatística conquista seu espaço. Essa realidade exige mudanças, pois a maioria dos jovens que cursa o Ensino Médio não ingressa numa faculdade e, acreditamos que a Estatística é fundamental na formação crítica das pessoas, não devendo ser abordada somente em nível superior.

Deste modo, o professor deve ser flexível ao emprego das novas tecnologias, inclusive como sendo uma maneira de “cativar” o aluno, de estimular seu raciocínio e senso crítico. Os alunos precisam ser incentivados a questionar as informações que lhe são repassadas tendo em vista sua inserção numa sociedade onde a informação é algo fundamental e de constante transformação. O novo cenário que se espera na Educação Básica vem modificar o paradigma vigente que é caracterizado por ações descontextualizadas, compartimentadas e pelo acúmulo de informações.

### Bibliografia e referências

- Borba, M. C. & Pentead, M. G. (2005). *Informática e Educação Matemática*. 3ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica.
- Brasil (2006). *Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Secretaria da Educação Básica, MEC/SAE, Brasília. Recuperado em 08 julho, 2010, de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>.
- Brasil (2006). *Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Secretaria de Educação Fundamental, MEC/SEF, Brasília. Recuperado em 08 julho, 2010, de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>.
- Costa, M. A. D. C. & Lopes, M. R. C. M. (2010). *A Tecnologia da Informação e a Estatística no Ensino Fundamental*. 18f. Artigo. Recuperado em 15 junho, 2010, de <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2454-8.pdf>.
- D'Ambrósio, U. (1997). *Educação Matemática: da teoria à prática*. 2º Ed. Campinas/SP: Papyrus.
- \_\_\_\_\_. *Informática: alguns reflexos na escola*. (1988). In: J. P. D. Barros & U. D'Ambrósio *Computadores, escola e sociedade*. (sem ano): Scipione. (Coleção Informática & Educação).
- Demo, P. (1998). *Desafios Modernos da Educação*. 7ª Ed. Petrópolis: Vozes.
- Fernandes, J. A.; Carvalho, C. F. & Ribeiro, S. A. L. (2007). *Caracterização e implementação de tarefas de Estatística: um exemplo no 7º ano de escolaridade*. In: ZETETIKÉ. Vol. 15 – nº. 28 jul./dez. Campinas, SP: Faculdade de Educação, CEMPEM (Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática), pp.27-62.

- Mercado, L. P. L. (2002). *Novas Tecnologias na Educação: Reflexões Sobre a Prática*. UFAL.
- Reis, S. R. (2007). *Educação Estatística - uma proposta de ensino*. 60f. Monografia (Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS.
- Wodewotzki, M. L. L. & Jacobini, O. R. J. (2004). O ensino de Estatística no contexto da Educação Matemática. In , M. A. V. Bicudo & M. C. Borba (orgs.). *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. São Paulo: Cortez.