

# Uso de planilhas eletrônicas no ensino de tomada de decisão em cursos superiores

Ricardo Shitsuka

Mestre em Engenharia – EP-USP;  
Professor na graduação – UNINOVE.  
rshitsuka@uninove.br, São Paulo [Brasil]

Cláudio Boghi

Mestre em Comércio Eletrônico – UnG;  
Diretor – Boghi Soluções em Informática.  
cboghi@uol.com.br, São Paulo [Brasil]

Dorlivete Moreira Shitsuka

Pós-graduada em Sistemas de Informação – UFLA;  
Sócia-proprietária – Digihouse Informática.  
dorlivete@uol.com.br, São Paulo [Brasil]

Rabbith Ive Carolina Moreira Shitsuka

Graduada em Moda – FAAP;  
Analista de sistemas – Digihouse Informática.  
rabbith@uol.com.br, São Paulo [Brasil]

Caleb David Willy Moreira Shitsuka

Graduando em Odontologia – UNINOVE;  
Analista de sistemas – Digihouse Informática;  
cdwms@uol.com.br, São Paulo [Brasil]

As empresas têm obtido vantagens competitivas com o uso extensivo dos sistemas de informação. Em sua forma atual, esses sistemas se compõem, principalmente, de tecnologia de informação, organização e pessoas. No presente trabalho, estuda-se o uso, no ensino superior, de ferramentas de planilhas eletrônicas como parte dos sistemas de informação, destinados ao apoio computacional à tomada de decisão. Conta-se, para isso, com a experiência dos autores, como docentes em cursos de bacharelado e tecnologia, nas disciplinas que utilizam esse recurso, e de pesquisas que apontam a tendência para o uso dessas ferramentas. Sugere-se, para os interessados em ingressar na área empresarial, o aprendizado dessas importantes ferramentas computacionais, a exemplo do que vem ocorrendo no ensino superior, com a utilização crescente de planilhas eletrônicas no apoio ao processo de tomada de decisões.

**Palavras-chave:** Ensino. Planilha eletrônica. Programação.



## 1 Introdução

Os sistemas de informação têm evoluído ao longo do tempo, na sociedade e nas organizações, seguindo tendências e vertentes que retratam o contexto e o pensamento da época, na qual estão inseridos.

O ensino do uso de planilhas eletrônicas voltadas para tomada de decisão, em cursos superiores tem acompanhado essa evolução da sociedade.

Abordaremos, em seqüência, a evolução dos sistemas de informação, as disciplinas voltadas para o seu ensino, as ferramentas utilizadas no seu aprendizado, discussões, considerações finais e referências.

## 2 A evolução dos sistemas de informação

Os sistemas de informação têm evoluído desde tempos imemoriais. Quando o homem habitava cavernas, já armazenava informações – para si mesmo e para seus descendentes – em pinturas nas paredes. Há também os registros nas pirâmides e templos do Egito Antigo e o trabalho de seus escribas; na Antiguidade, os pastores de ovelhas já se utilizavam de pedrinhas para ajudar na contagem do seu rebanho; em épocas posteriores, registros encontrados na América Central, colonizada pelos espanhóis, dão conta de povos (astecas, maias) que faziam uso de códigos para registrar fatos da vida diária.

À época das grandes navegações é digno de nota o emprego de “neoescribas” para o registro do ocorrido ou relato das metas alcançadas nas viagens. Tal se deu quando d. Manuel, o Venturoso, rei de Portugal, no final do século XIV, enviou uma esquadra composta de 13 naus para estabelecer contato com as Índias, comandada por Pedro Álvares Cabral, e que chegaram às terras

que, posteriormente, seriam conhecidas como Brasil. Pero Vaz de Caminha era o responsável da frota por tudo que havia de ser comunicado ao rei. Talvez esse possa ser considerado o início longínquo dos sistemas de informação no Brasil.

Por séculos as cartas, tratados, documentos e informações em geral, ressentiram-se das restrições que lhes impunham os transportes terrestres e marítimos. Só após a Revolução Industrial houve alteração sensível nesse quadro que, não raro, contava em meses, senão em anos, o tempo necessário para o estabelecimento das comunicações.

O fim do século XIX trouxe grandes avanços no tratamento de dados. Em 1895, o inventor estadunidense Herman Hollerith (1860-1929) fundou a Tabulating Machine Company (TMC), depois de criar a máquina de tabulação (considerada a precursora dos computadores), que ajudou a reduzir de anos para meses, o tempo do censo dos Estados Unidos.

Em 1936, Ludwig von Bertalanffy criou a Teoria Geral dos Sistemas (TGS). O conceito de sistema como um conjunto de componentes com um objetivo comum e que permitia a visão do todo e de suas partes, bem como a relação entre os mesmos, vem fazendo parte do pensamento popular, da gíria e dos meios de comunicação de massa, desde a criação da TGS, até sua ampla utilização em todos os campos da ciência (BERTALANFFY, 1975).

A TGS, aplicada aos sistemas computacionais, conduziu ao desenvolvimento da análise de sistemas que evoluiu dos sistemas estruturados para os sistemas orientados a objetos estudados atualmente.

Em 1959, surge a linguagem Common Business Oriented Language (COBOL), largamente difundida pelo mundo nas décadas seguintes. Por meio desta linguagem, foi possível criar interfaces simples com cartões perfurados, bancos de dados e relatórios dos primeiros sistemas transacionais e, posteriormente, dos sistemas de informações

gerenciais, que passaram por diversas evoluções, entre as quais, uma visão mais voltada para as ciências sociais e administrativas, elaborada por Churchman (1972).

A década de 1970 foi marcada pelo aparecimento de computadores de grande porte, que necessitavam, para seu funcionamento, de equipes especializadas em operação, programação e análise. Duas empresas se destacaram mundialmente, naquela época, e estão registradas nos anais da história: a International Business Machines (IBM) e a Burroughs, que posteriormente se transformaria na empresa Unisys.

Alter (1992) apresentou uma visão de sistemas voltada para a informática, ou seja, ao processamento de dados; com o surgimento das redes de computadores, da internet, do telefone celular e das redes sem fio, houve a junção das tecnologias de comunicação com a informática, resultando numa nova denominação e conceito, a tecnologia de informação.

Stair e Laudon, no final da década de 1990 e início do novo milênio, conservaram a visão de Alter, acrescentando os avanços recentes ocorridos na tecnologia de informação (STAIR, 1998; LAUDON; LAUDON, 2000).

Culminando a evolução dos sistemas de informação, chegamos a O'Brien (2004) que afirma que esses sistemas atuais são compostos por tecnologia de informação, organização e pessoas.

### 3 As disciplinas para o ensino de sistemas de informação

Boghi e Shitsuka (2002) já abordavam o tema do uso de sistemas de informação e planilhas eletrônicas, abrindo opções nos cursos superiores em que se ministram disciplinas relacionadas aos sistemas de informação e ampliando, com isso, esse tipo de ensino.

Algumas faculdades de Administração de Empresas, nos Estados Unidos e Europa, na década de 1980, já se preocupavam em introduzir, em suas grades de disciplinas, matérias que incluíam Processamento de Dados e, posteriormente, Informática, que, a seguir, se abriu num amplo leque de opções incluindo Sistemas de Informação, Pesquisa Operacional, Logística, Administração de Sistemas de Informação, Análise de Sistemas, Administração de CPD, Análise e Projeto de Sistemas, Lógica de Programação e Algoritmos, Estatística, Matemática Financeira, Tópicos Avançados de Sistemas e Seminários Avançados de Sistemas.

No final do século XX, no Brasil, a proliferação de cursos, particularmente na área de Administração, levou o Ministério da Educação e Cultura (MEC), com a instituição do Exame Nacional de Cursos (Provão), a fazer um acompanhamento da qualidade desses cursos. Por isso, a partir de 1998, as disciplinas de Informática, Sistemas de Informação, Organização, Sistemas e Métodos e Pesquisa Operacional passaram a merecer especial atenção das instituições, não só por responderem por 20 a 25% das questões do Provão, mas também, e principalmente, por sua importância na formação dos administradores.

Para este trabalho de pesquisa, tomou-se como base uma das questões do Provão de 1998, para o curso de Administração, referente a planilhas eletrônicas.

### 4 Ferramentas para o ensino de sistemas de informação

Muitas instituições de ensino superior (IES) de Administração, na cidade de São Paulo, têm adquirido ferramentas de Enterprise Resource Planning (ERP), internet, intranet, extranet, pacote Office, sistemas operacionais (principalmente o ambiente

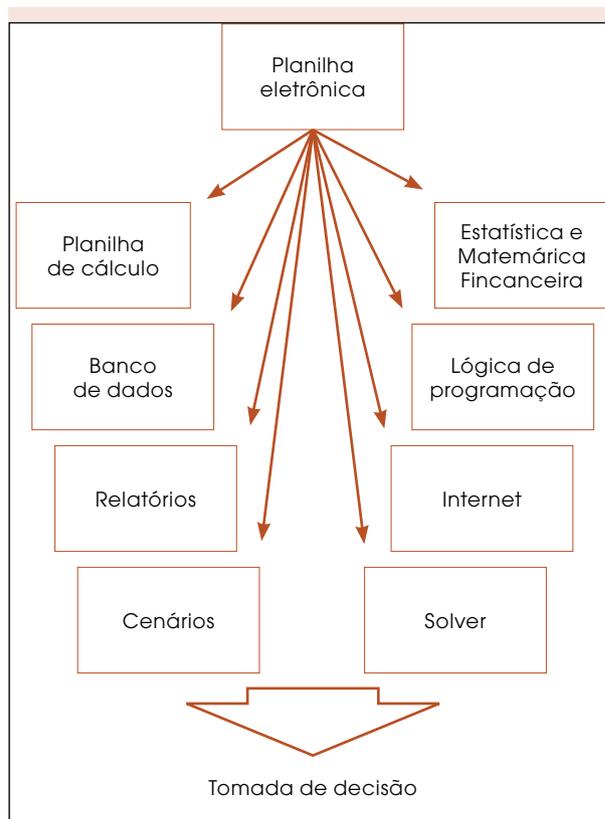


Windows seguido, em menor escala, pelo Linux), o que se observa nos anúncios de processos seletivos dessas escolas, publicados na mídia.

Algumas instituições com cursos de Administração de Empresas têm utilizado o Microsoft Excel (um dos programas do pacote Office) para ensino de lógica de programação, desde a implementação de uma equação do segundo grau com o cálculo automático das raízes, passando por exemplos de cálculo de conversão de decimais em binários, por outros que utilizam as funções lógicas presentes nos aplicativos de planilha eletrônica, até a criação de jogos de empresas com simulações lógicas diversas que podem ser implementadas, de modo rápido, com o uso desses aplicativos, aliados à criatividade do docente.

Os estudos também apontam para o fato de que certas escolas têm optado por parcerias com empresas de banco de dados para trabalhar os temas Supply Chain Management (SCM), Customer Relationship Management (CRM), Efficient Customer Response (ECR), Data Base Marketing e Call Center e noções de Data Mining, Data Warehouse, Data Mart, Online Analytic Process (OLAP), Sistemas Especialistas, Inteligência Artificial, Redes Neurais e BI baseado Balanced Scorecard. Outras faculdades de Administração de Empresas têm utilizado, com sucesso, os aplicativos de planilhas eletrônicas e de banco de dados para o ambiente Windows e do pacote de programas StarOffice para Linux, seguindo a tendência das empresas nacionais. É o que se observa no Quadro 1, elaborado com o objetivo de permitir melhor visualização do emprego de planilha eletrônica no apoio a tomada de decisão.

As IES e empresas têm empregado, com sucesso, ferramentas de planilhas eletrônicas similares com o fito de preparar o futuro executivo para a tomada de decisão. Por meio de planilhas eletrônicas, pode-se emitir relatórios diversos, criar gráficos, fazer interação com a in-



**Quadro 1: Planilha eletrônica na tomada de decisão**

Fonte: Os autores.

ternet, extrair informações de bancos de dados do próprio aplicativo ou de uma base de dados, tipo Access para ambiente Windows e, banco de dados do pacote StarOffice, além de fazer projeções e criar cenários pessimistas e otimistas para a tomada de decisão.

No campo de aplicação, o sistema de informação tem ajudado a disciplina Pesquisa Operacional, considerada base matemática para a tomada de decisão, com a ferramenta Solver, da planilha Excel. Esta última se aplica à solução de problemas de otimização para obter maior lucro, ou a outros, diminuindo custos ou prejuízos.

O uso da Solver permite realizar os cálculos mencionados em quase todas as áreas de atividade humana, desde agricultura, passando pela pecuária, por indústrias diversas, planejamento e programação da produção, logística de transporte e

de distribuição, até problemas hospitalares, de hotelaria, financeiros e muitos outros.

A Estatística também é uma ciência que fornece informações essenciais à tomada de decisão. As planilhas possuem grande variedade de funções estatísticas e sua utilização permite a construção de aplicações que podem funcionar de modo rápido e eficiente.

O ensino de Matemática Financeira, com uso de planilhas, também possibilita um grande avanço na rapidez da tomada de decisão que envolve valores em dinheiro e precisão dos cálculos. Com uso de planilha eletrônica, o computador pode realizar, com vantagens, todas as funções de uma calculadora financeira.

O Quadro 1 ilustra como os aplicativos de planilha eletrônica participam da tomada de decisão. Assim, pode-se observar o amplo leque de utilização de aplicativos no ensino de Sistemas de Informação e disciplinas associadas à tomada de decisão (Estatística, Matemática Financeira, Contabilidade, Produção e Marketing).

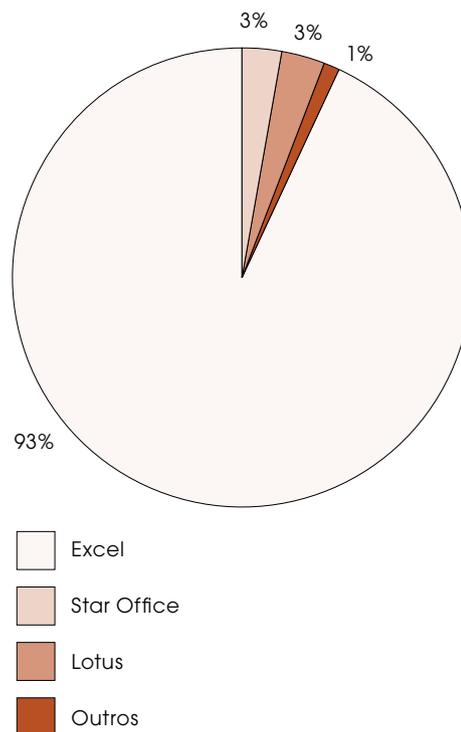
## 5 Discussão

Fez-se a análise da 14ª Pesquisa anual de administração de recursos de informática, realizada em março de 2003, pelo Centro de Informática Aplicada (CIA) da Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP) para um ambiente empresarial, e traçamos um paralelo com o uso de planilhas eletrônicas, chegando à conclusão de que, no ambiente universitário ou acadêmico de administração de empresas, a proporção é coerente em ambos ambientes.

O sistema operacional Linux, o pacote StarOffice, por ser gratuito, é muito utilizado por universidades e faculdades no curso de Administração de Empresas. Observa-se ainda que, nas universidades públicas, a procura por

aplicativos de planilhas gratuitas é maior do que nas instituições privadas.

O Gráfico 1 apresenta uma projeção do uso das planilhas eletrônicas no ambiente empresarial que é semelhante ao acadêmico.



**Gráfico 1: Comparação entre o uso de diversas planilhas no mercado nacional**

Fonte: Fundação Getúlio Vargas (2003).

Nesta discussão, considerou-se a inteligência nos negócios, que inclui as ferramentas de sistemas de informação para executivos – que apresentam características e interfaces gráficas bastante semelhantes à das planilhas eletrônicas.

O uso de tabelas dinâmicas, que é uma ferramenta presente nas planilhas eletrônicas, permite ao usuário visualizar, rapidamente, tendências por trás de uma grande massa de dados numéricos que, em princípio, dificultariam a análise dos dados.

Mesmo na esfera da administração acadêmica de cursos, o uso das ferramentas e técnicas mencionadas, possibilita aos coordenadores,



a percepção das tendências de uma turma em relação à outra, além da comparação rápida de resultados da mesma matéria oferecida por diversos professores.

A tabela dinâmica permite a comparação do desempenho de turmas de vários anos em uma mesma disciplina, e a compreensão do comportamento de notas ou frequência de determinado aluno em relação a uma turma. Com informações ágeis e rápidas, os gestores podem planejar ações competitivas para atender às demandas organizacionais e conduzir as instituições ao sucesso.

Quando bem utilizadas, as tabelas tornam-se instrumentos valiosíssimos para a administração escolar acadêmica e para a administração em geral, de materiais, de logística, financeira, de recursos humanos, de produção etc.

O limite para utilização de planilhas eletrônicas nas disciplinas, depende da curiosidade e criatividade do usuário, que pode ser maior ou menor de acordo com sua motivação, necessidade e vontade de realizar.

Em sua pesquisa, os autores – docentes no ensino superior –, constataram que as instituições procuram seguir tendências do mercado, com maior ou menor intensidade, na utilização dos recursos de planilha. A evolução que ocorre nos sistemas de informação nas organizações chega ao ambiente acadêmico.

Analisou-se, também, o comportamento das principais IES de Administração da capital de São Paulo, que obtiveram várias notas máximas no Provão do MEC, aplicado de 1996 até 2003, quando foi substituído pelo Exame Nacional de Estudantes (ENADE). Os dados de desempenho no Provão do MEC eram colhidos anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e estão disponíveis no *website* desse instituto (2005).

No estudo realizado, constatou-se que todas as IES observadas adotaram um padrão de

mercado compatível com a realidade brasileira. Essas instituições oferecem aos alunos do curso de Administração pelo menos um módulo de planilha eletrônica como uma ferramenta de apoio à tomada de decisão. Nos cursos de Engenharia de Produção, Tecnologia em Sistemas de Informação e em alguns da área de bacharelado em Sistemas de Informação, a planilha eletrônica também é bastante utilizada para desenvolver o raciocínio lógico do aluno.

## 6 Considerações finais

As empresas têm obtido vantagens competitivas com o uso da tecnologia de informação aliada aos sistemas de informação.

Para aquele que pretende ingressar na área empresarial, sugere-se o aprendizado de planilhas eletrônicas.

Entre as planilhas eletrônicas, atualmente, o Excel é a planilha mais utilizada no mercado nacional. Outras, como a StarOffice, o OpenOffice, o Quatro Pró e o Visicalc, são usadas em menor escala.

Muitas IES, alinhadas com as tendências de mercado, têm-se utilizado de planilhas eletrônicas para a montagem de sistemas de informação de apoio à decisão. Com a crescente utilização, pelas empresas, da inteligência nos negócios e dos aplicativos, a tendência de ensino e do uso de planilhas eletrônicas deve continuar.

O ensino de sistemas de informação possui muitas interfaces e complexidades, decorrentes da realidade de cada instituição. Observa-se que as instituições bem avaliadas pelo Provão realizado pelo INEP, utilizam-se, em algum momento do curso, de planilhas eletrônicas e de suas respectivas aplicações na tomada de decisões, como objeto central dos sistemas de informação. No entanto, algumas estão deixando disciplinas como

Informática e Sistemas de Informação fora da grade curricular, o que traz prejuízos aos egressos dessas instituições que, por não dominarem as ferramentas informatizadas, exibem dificuldades no desenvolvimento profissional posterior.

Além disso, o futuro administrador de empresa, ao procurar seu primeiro estágio ou vaga como recém-formado, tem deparado com os testes de informática, que tratam de questões sobre planilha eletrônica, banco de dados e de tecnologia de informação em geral.

O ensino de sistemas de informação voltado para a tomada de decisões não pode ter seu foco perdido, pois corre-se o risco de criar sistemas ineficientes e ineficazes, que não atendam às necessidades das organizações.

### The use of electronic spreadsheets in the decision making teaching in superior courses

Information technology allied to information systems have led to competitive advantages to corporations that make good use of them. In their current shape, these systems are mainly composed by information technology, organization and people. This paper presents a study on the use of electronic spreadsheets in the superior teaching as part of the information systems bound to computational support for decision making. The authors' experience as professors in bachelor and technology courses is considered in the disciplines that use spreadsheets and researches tending toward the use of these tools. It is suggested the learning of these important computational tools for persons who want to join in the corporation area, resembling what is taking place in the

superior teaching, with the growing usage of electronic spreadsheets for supporting the decision making process.

**Key words:** Electronic Spreadsheet. Teaching. Programming.

## Referências

- ALTER, S. *Information system: a management perspective*. 1. ed. New York: Addison-Wesley, 1992.
- BERTALANFFY, L. von. *Teoria geral dos sistemas*. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1975.
- BOGHI, C.; SHITSUKA, R. *Sistemas de informação: um enfoque dinâmico*. 2. ed. São Paulo: Érica, 2002.
- CHURCHMAN, C. W. *Introdução à teoria geral dos sistemas*. 1. ed. Petrópolis: Vozes, 1972.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. *14ª Pesquisa anual de administração de recursos de informática*. São Paulo: CIA-FGV-SP, 2003. Disponível em: <<http://www.fgvsp.br/cia>>. Acesso em: 25 out. 2005.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Quadro de referência de desempenho ENC/2003*. Brasília, DF: INEP, 2005. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/ENC\\_PROVAO/quadro\\_2003.zip](http://download.inep.gov.br/ENC_PROVAO/quadro_2003.zip)>. Acesso em: 10 jan. 2006.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. *Sistemas de informação: uma abordagem empresarial*. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- O'BRIEN, J. A. *Sistemas de informação: e as decisões gerenciais na era da internet*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
- STAIR, R. M. *Princípios de sistemas de informação*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

recebido em: 25 out. 2005 / aprovado em: 10 nov. 2005

Para referenciar este texto:

SHITSUKA, R. et al. Uso de planilhas eletrônicas no ensino de tomada de decisão em cursos superiores. *Exacta*, São Paulo, v. 3, p. 125-131, 2005.

