

DA INFORMAÇÃO À AÇÃO: O USO DE SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO NA ESCOLA

Daniel Birck¹

¹ Colégio Militar de Curitiba

danielbirck@gmail.com

From information to action: decisions support systems at school

ABSTRACT. *Student's learning and performance attendance are crucial activities at schools. This paper is about how an attendance on learning strategy based in data analysis through Data Mining and Decision Support Systems can be useful in the teacher-school-student relationship.*

Keywords: SAD, DSS, Decision Support Systems

RESUMO. *Nas escolas, o acompanhamento contínuo do aprendizado e do desempenho dos alunos são atividades cruciais. Este artigo discorre sobre como a estratégia de acompanhamento do aprendizado baseado na técnica de análise de dados, através de um modelo de Mineração de Dados e de Sistemas de Apoio à Decisão podem ser úteis na relação professor-aluno-escola.*

Palavras-chave: SAD, DSS, Sistemas de Apoio à Decisão

De la información a la acción: el uso de sistemas de apoyo a la decisión en la escuela

RESUMEN. *En las escuelas, el séquito continuo del aprendizaje y del desarrollo de los alumnos son actividad cruciales. Este artículo discurre sobre como la estrategia de acompañamiento del aprendizaje basado en la técnica de análisis de datos, a través de un modelo de Investigación de Datos y de Sistemas de Apoyo a la Decisión, puede se útil en la relación profesor-alumno-escuela.*

Palabras-clave: SAD, DSS, Sistemas de Apoyo a la Decisión.

1. Introdução

Quando planeja o ensino, o professor fixa os objetivos que pretende alcançar, que são os conhecimentos que o aluno deve adquirir ou formar durante o processo de aprendizagem. Sendo assim, somente através do acompanhamento da aprendizagem é que ele tem a possibilidade de diagnosticar problemas de ensino/aprendizagem e executar ações que favoreçam a construção do conhecimento por parte dos alunos (LOPES, 2004).

Atualmente nas escolas convive-se permanentemente com um grande volume de **dados** disponibilizados através das tecnologias de informação (FREITAS, 2001). Durante o período letivo, o professor tem à sua disposição, muitas vezes já em formato digital, diversos materiais que podem ser convertidos em dados quantitativos do desempenho dos alunos. Dentre estes, podemos citar os resultados das provas formais, dos trabalhos apresentados, a avaliação do comportamento dos alunos, as médias bimestrais e também os dados históricos do aluno no colégio.

Estes dados, quando tratados de maneira adequada, transformam-se em **informações** (DAVIS, 1989), e a análise criteriosa de dados torna-se cada vez mais necessária, dada a escassez de tempo e a cobrança por agilidade. Já não existe mais o problema de acesso aos dados: o grande desafio que hoje confrontamos é a tomada de decisões através dos dados (DAVIS, 1989). A informação serve à tomada de decisões, mas para obter informações consistentes e válidas não é mais possível ater-se a dados puramente quantitativos, como, por exemplo, dados em planilhas, gráficos e relatórios. Para se tomar a decisão acertada, a informação de forma isolada não é mais suficiente, pois os dados *per se* nada significam, mas quando combinados possibilitam chegar com maior rapidez às informações realmente pertinentes. Isto é **conhecimento** (DAVIS, 1989).

2. Sistemas De Apoio À Decisão

Vários tipos de Sistema de Informação podem ser utilizados nas organizações. Os sistemas são classificados de acordo com seus objetivos e tipos de informações que manipulam, mas nada impede que um mesmo Sistema de Informação, esteja classificado em mais de um tipo.

Os *Sistemas de Informações Rotineiros ou Transacionais* são os mais simples e os mais comuns nas organizações. Eles apoiam as funções operacionais, aquelas realizadas no dia-a-dia. Por isto, são facilmente identificados no nível operacional da organização.

Nas escolas muitas vezes há diversos sistemas informatizados em diversos setores, mas estes não trabalham de forma integrada, causando muitas vezes, redundância desnecessária de dados. A secretaria tem em seu banco de dados as informações pessoais dos alunos, tais como data e local de nascimento, sexo, endereço, etc. Já a seção de acompanhamento educacional, tem os dados comportamentais, tais como reprovações, alterações de comportamento, situação familiar. O professor tem os dados acadêmicos, como as notas, faltas, etc.

Uma tendência atual no acompanhamento de aprendizagem é o processo de análise de dados, ou do inglês, Data-Driven Decision-Making¹ – D³M, onde outros fatores são correlacionados para se verificar a aprendizagem de maneira mais elaborada (BERNHARDT, 1999). Neste sistema, informações em séries históricas são cruzadas entre si a fim de se chegar a resultados mais

¹ Data-Driven Decision-Making (DDDM ou D³M) é um sistema de ensino e gerenciamento de práticas que foca no aprendizado diário e geral do aluno, conectando o que eles sabem e o que o professor deseja que saibam (BERNHARDT, 1999).

critérios.

Assim, utilizando um sistema como D³M, o professor pode obter informações individuais, sumarizar os resultados de todos os estudantes (agregação), reorganizar as informações para entender resultados sob a óptica de diferentes grupos de estudantes (desagregação e análise das informações fazendo cruzamentos de dados) e tomar decisões (LOPES, 2004).

Um *Sistema de Apoio à Decisão*, segundo Stair (1998), é um Sistema de Informação que é capaz de manipular um grande volume de informações, obter dados de fontes externas e ser baseado nas abordagens de otimização e heurística. Um *Sistema de Apoio à Decisão* deve ter, pelo menos, as seguintes características (STAIR, 1998):

- Manipulação de grandes volumes de dados, permitindo que o sistema busque informações em bancos de dados;
- Flexibilidade de relatórios gerenciais, dos mais variados formatos, tanto textuais, quanto gráficos, a critério do tomador de decisão;
- Execução de rotinas de otimização e heurística, tendo a capacidade de encontrar a melhor solução em problemas simples (otimização) e encontrar uma solução considerável em problemas complexos (heurística);

3. Mineração De Dados

Mineração de Dados (do inglês Data Mining), é uma análise computacional projetada com o objetivo de vasculhar uma grande quantidade de dados em sua maioria, relacionados a negócios, empresas, mercado e pesquisas científicas. A busca, muitas vezes, é interativa possibilitando a revisão dos resultados. O objetivo é formatar novos conjuntos informações refinada retirada de um banco de dados geral.

O Data Mining busca padronizar sistemas e subconjuntos de dados e segue três etapas básicas:

- Exploração
- Construção de modelo
- Definição de padrão
- Validação e verificação

Popularmente, o Data Mining tem sido considerado uma ferramenta de gerenciamento de informação utilizada no intuito de facilitar o acesso e a organização às estruturas de conhecimento que auxiliem em decisões de trabalho. Na prática é uma análise de dados exploratórios e de modelagem, que faz parte dos processos KDD² e extrai informações válidas, abrangentes e até mesmo desconhecidas de uma ampla base de dados.

Assim, a Mineração de Dados não é apenas uma consulta de banco de dados, pois permite a exploração e a inferência de informação. Utiliza técnicas diferenciadas em redes neurais,

² KDD - *Knowledge-Discovery in Databases*, em português Extração de conhecimento, é um processo de extração de informações de banco de dados que cria relações entre as informações e que auxilia na validação de conhecimento extraído.

evidenciando informações para uma rede hierárquica de decisão e sistemas estatísticos.

4. Sistemas De Apoio À Decisão No Ambiente Escolar

Segundo Linderman (1986), decisões pedagógicas podem representar uma operação preditiva, ou seja, com base no desempenho presente e passado, pode-se formar um juízo sobre o possível sucesso ou fracasso de um estudante em várias atividades que ele empreenderá futuramente; ou uma operação classificatória, onde o professor classifica os alunos com base na consecução de certos objetivos escolares. Assim, todo professor, ao enfrentar uma nova turma, pode tomar como base as suas conclusões sobre o desempenho de cursos anteriores para favorecer o processo de ensino/aprendizagem nas novas turmas.

A avaliação e o acompanhamento do aprendizado dos estudantes são fatores cruciais na relação escola-professor-aluno, portanto é necessário que as estruturas e os processos sejam constantemente aperfeiçoadas e adaptadas, e que novos modelos ou estratégias que representem o momento presente dos estudantes sejam elaborados.

Conforme citado anteriormente, durante o período letivo, o professor tem à sua disposição diversos materiais de acompanhamento que podem ser utilizados no acompanhamento dos alunos. De acordo com Lopes (2004), estes materiais, quando tratados de forma adequada, podem ser de grande utilidade no auxílio à tomada de decisão pedagógica, no momento em que o professor necessita averiguar o andamento do aprendizado dos alunos, revisar metas de ensino ou ainda decidir pela aprovação ou não de determinado aluno. A seguir são descritas algumas situações que um Sistema de Apoio à Decisão pode ser utilizada durante o processo de ensino/aprendizagem:

- O professor pode utilizar os dados do sistema ao final de um semestre, podendo desta forma, averiguar o desempenho dos alunos e realizar eventuais ajustes e predições;
- O sistema também pode ser utilizado quando houver um baixo rendimento por parte dos alunos, ou de um aluno específico. Assim pode-se detectar se há problemas e corrigi-los em tempo hábil;
- O professor pode utilizar o sistema ao final de um período letivo realizando uma consulta já explorada em períodos anteriores conseguindo desta forma verificar se houve alguma mudança no padrão entre os períodos distintos.
- A coordenação pode usar o sistema para acompanhar o desempenho de um determinado aluno que subitamente apresente mudança em seu padrão;
- Através da análise dos dados do sistema, a escola pode ter uma visão geral de seus alunos, inclusive em aspectos socioeconômicos e comportamentais.

5. Conclusão

Neste artigo, procurou-se demonstrar que o uso de Sistemas de Apoio à Decisão pode aprimorar muitos processos inerentes à escola e ao professor, colaborando com ambos melhoria contínua dos resultados almejados.

O dia a dia na gestão e administração de uma escola são complexos e acompanhar o processo de aprendizado não é uma tarefa fácil, pois envolve vários fatores, nem sempre ao alcance

de todos os participantes envolvidos. O uso de novas ferramentas que venham a auxiliar deve sempre ser considerado e é nesse contexto que os Sistemas de Apoio à Decisão emergem.

As técnicas de Mineração de Dados juntamente com os Sistemas de Apoio à Decisão demonstram que através do uso de ferramentas eficientes é possível levantar informações consistentes que trazem respostas ágeis a diversos questionamentos, pois um tratamento adequado aos dados pode trazer à luz, de maneira formal, evidências que muitas vezes são contundentes, mas passam despercebidas e que, em alguns casos, podem representar a fronteira entre o sucesso e o fracasso.

REFERÊNCIAS

AMO, S. de. **Técnicas de Mineração de Dados**, 2004. Disponível em <www.lsi.ufu.br/documentos/publicacoes/ano/2004/JAI-cap5.pdf>. Acesso em 24 out. 2012.

BERNHARDT, V. L. **Designing and Using Databases for School Improvement**. New York: Eye on Education, 2000, 142 p.

DAVIS, G.; OLSON, M. **Management Information Systems**. New York:Mcgraw Hill, 1989, 392 p.

FREITAS, H.; MOSCAROLA, J. Da observação à decisão: Métodos de pesquisa e de análise quantitativa e qualitativa de dados. **RAE Eletrônica**, São Paulo, v. 1, n.1, p. 1-29, 2002.

LINDERMAN, R. H. **Medidas Educacionais**. Rio Grande do Sul: Editora Globo, 1976, 176 p.

LOPES, C. C.; SCHIEL U. MIDAS-POETA: Um Sistema de Apoio à Tomada de Decisão Pedagógica para o Ambiente Portfolio-Tutor, In: I WorkComp Sul, 2004, Florianópolis, **Anais do I WorkComp Sul**. Tubarão - SC: UNISUL Universidade do Sul de Santa Catarina, 2004

STAIR, R. M. **Princípios de Sistemas de Informação – Uma Abordagem Gerencial**, São Paulo:LTC, 1998, 672 p.

YOURDON, E. **Análise Estruturada Moderna**. Rio de Janeiro: Campus, 1990, 856 p.