



Universidade do Minho
Departamento de Informática
Programa Doutoral em Informática - PDINF

**Uma Ferramenta de Suporte Educacional, usando
Mineração de Dados e Raciocínio Baseado em Casos**



Orientador: César Analide

Palestrante: José Antônio da Cunha



Agenda

- Motivação
 - Questionamentos;
 - Variáveis envolvidas;
 - Acompanhamento do aprendizado.
- Objetivos
 - Objetivos gerais
- Justificativas
 - Mineração de Dados.
- Mineração de Dados Educacionais
 - Relevância do tema.
- Estratégia
 - Disponibilidade dos dados
- Metodologia;
- Agradecimentos;



Motivação

Questionamentos:

- ✓ Porque, tantas evasões?
- ✓ Porque, tantas reprovações?
- ✓ Porque, os alunos têm dificuldades em algumas disciplinas (ex.: algoritmo, estrutura de dados)?

Esta dificuldade se justifica por diversos motivos, dentre eles:

1. a falta de estudos mais aprofundados sobre estas questões;
2. e a grande quantidade de variáveis envolvidas em tais questões;
3. Grande quantidade de dados envolvidos.
4. Na maioria das vezes os gestores olham para os dados presentes (momento).



Motivação

Variáveis envolvidas

Os dados acadêmicos estão em bases de dados, agregando informações sobre a vida escolar do aluno. Esta base de dados identifica quem cada estudante é (**dados demográficos** como idade, sexo, situação financeira dos pais, nível de escolaridade dos pais, região de procedência, etc; e **dados comportamentais**, como o número de reprovações, a situação no curso, e os **dados sobre avaliações**).

Uma visão geral: aluno, professor e instituição



Motivação

Acompanhamento do Aprendizado

Disponibilizar para o professor instrumentos de suporte educacionais, para que o mesmo possa acompanhar o desempenho do(s) aluno(s) e, dessa forma ele possa:

- Detectar alunos com situações problemáticas, e tomar as devidas providencias de imediato (bimestre a bimestre).
- O sistema deve fornecer solução para o problema.



Objetivos

Objetivos gerais

Desenvolver uma **Ferramenta de Suporte Educacional**, usando as tecnologias de Mineração de Dados (**MD**) (em inglês *Data Mining* - **DM**) e Raciocínio Baseados em Casos (**RBC**) (em inglês *Case-Based Reasoning* – **CBR**), para responder as seguintes questões:

1. Quais são as causas que implicam no alto índice de desistências e de reprovações dos alunos;
2. Porque existe hoje um certo desinteresse por parte dos alunos em alguns cursos ministrados pelo IFRN e principalmente;
3. o que está influenciando no mau desempenho escolar dos alunos.
4. Apresentar soluções para os problemas identificados (**RBC**) → gestores.
5. Sugerir atividades complementares, para o aluno desenvolver, para melhorar o seu desempenho escolar → alunos.



Mineração de Dados

O uso de Mineração de Dados é justificado por vários motivos:

- 1) o contingente de alunos é considerável;
- 2) normalmente, os dados são mantidos em bancos de dados históricos;
- 3) identificar as relações entre medidas de conhecimento (cognitivas);
- 4) *A Mineração de Dados Educacionais (**EDM**) é uma área recente de pesquisa.*

*Educational Data Mining - **EDM***



Mineração de Dados Educacionais

Relevância do Tema

A comunidade de *Educational Data Mining* (**EDM**) vem crescendo rapidamente.

- Em 2008 criou-se a Conferência Internacional sobre Mineração de Dados Educacionais (*International Conference on Educational Data Mining*);
- 74 artigos 3ª edição.
- A Revista de Mineração de Dados Educacionais (*Journal of Educational Data Mining*) → Novembro de 2009.
- Publicou dois livros sobre o assunto em 2006 e 2010 (*Data Mining in e-learning* e *Handbook of Educational Data Mining*).

Fonte: Baker, R.S.J.d., de Carvalho, A.M.J.B. páginas 1-2.



Disponibilidade dos dados: uma condição essencial

Os dados oriundos do **Cognitive Tutor**, e **MathTutor**, estão disponíveis gratuitamente para qualquer pesquisador, através de repositórios educacionais como o **Datashop** criado pelo Centro de Ciências da Aprendizagem de Pittsburgh (**PSLC** – *Pittsburgh Science of Learning Center*).

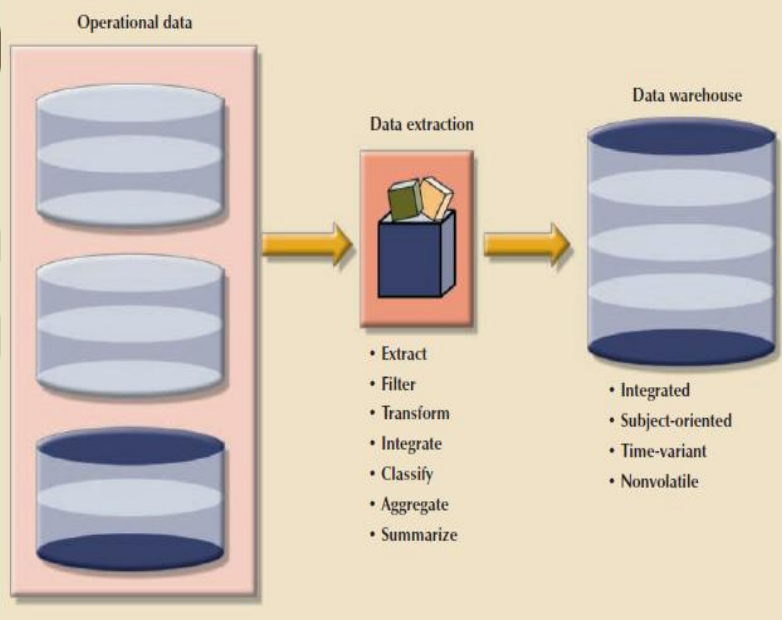
- **DataShop** (dados) → por mais de 400 pesquisadores em todo o mundo. Segundo Baker & Yacef (2009).
- **DataShop** (dados) → foram utilizados em 14% dos artigos publicados na Conferência Internacional sobre Mineração de dados Educacionais em 2008 e 2009.



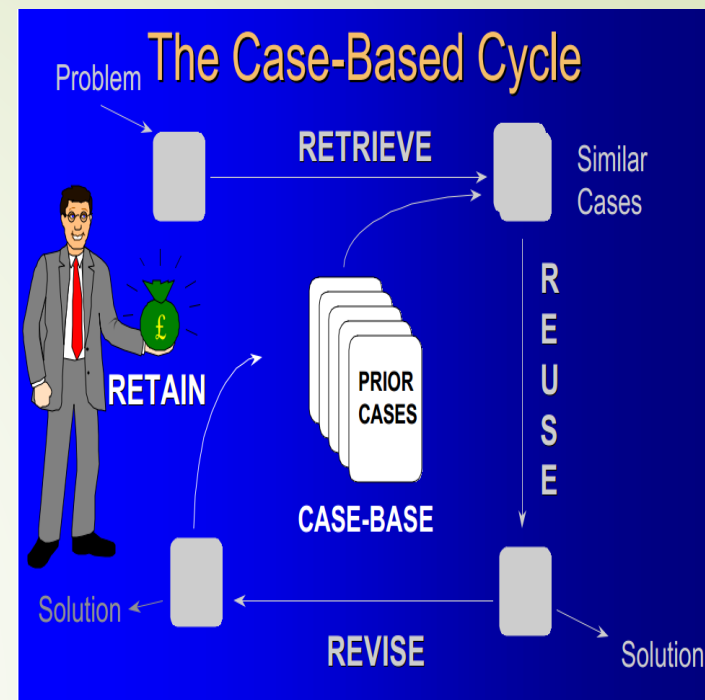
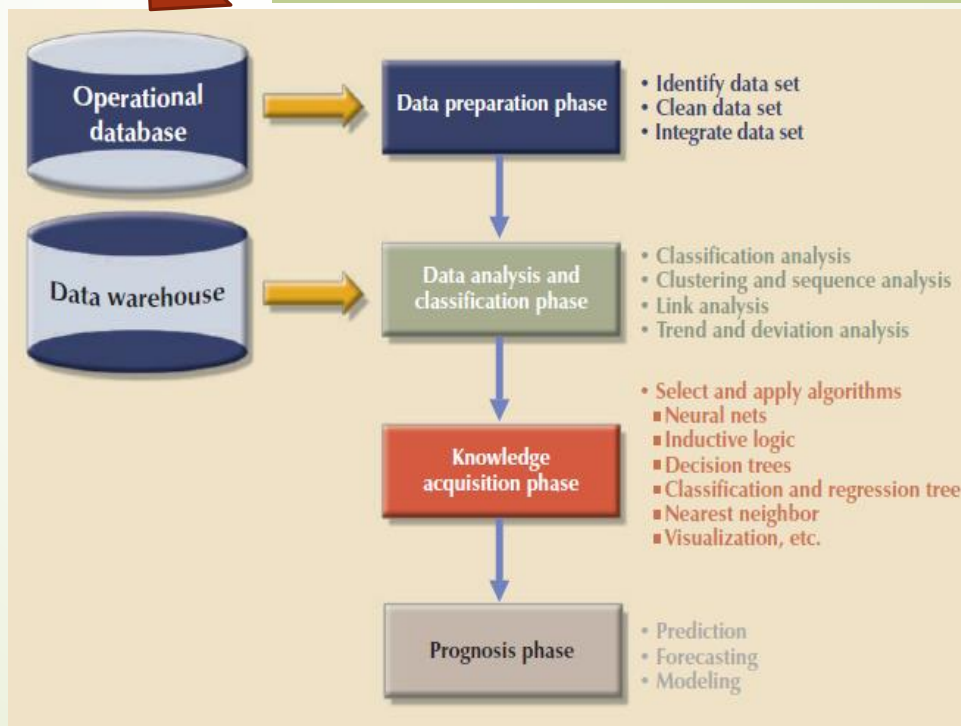
10

Metodologia

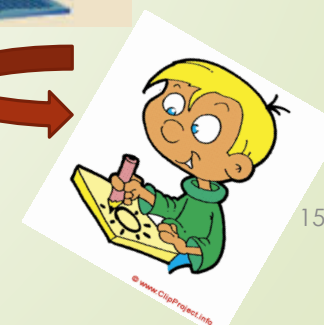
Fase de preparação dos dados



Fase de Mineração dos dados



Problema?



15/04/2014



Obrigado pela atenção!