


UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI  
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS  
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

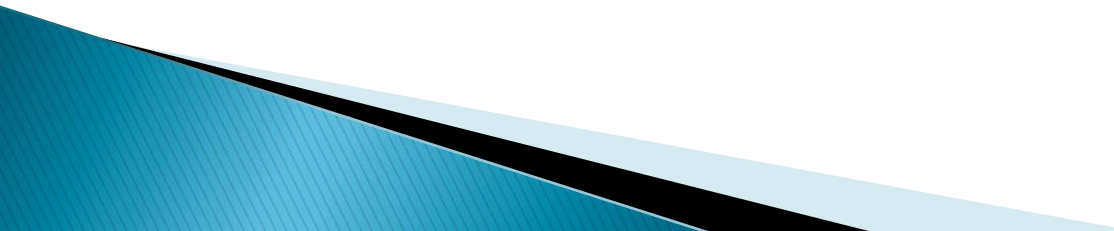
MODELO DE APOIO AO ENSINO EM AMBIENTES VIRTUAIS DE  
APRENDIZAGEM SUSTENTADO POR CONSCIÊNCIA SITUACIONAL

Ernani Augustinho Rodrigues Martins  
Orientadora: Cláudia Beatriz Berti

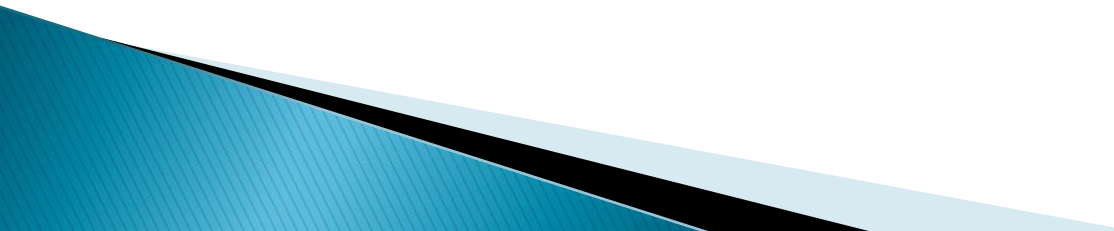
# SUMÁRIO

- Introdução
  - Consciência Situacional – CS
    - Modelos Mentais
  - Mineração de Dados Educacionais – MDE
  - Modelo Conceitual
  - Modelo Computacional
  - Considerações Finais
  - Referências
- 

# Introdução

- ▶ Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA's) são plataformas computacionais que auxiliam no processo de aprendizagem e ensino de um estudante.
  - ▶ Alunos e professores interagem com estes softwares através de discussão em fóruns, chats, atividades e ações propostas.
  - ▶ AVA's viabilizam modalidades de ensino da Educação a Distância, utilizando-se das mais diversas tecnologias da informação em vários graus educacionais.
- 

# Introdução

- ▶ Professores podem avaliar e aplicar práticas pedagógicas com o auxílio destas ferramentas.
  - ▶ A utilização das plataformas pelos usuários gera quantidade considerável de dados.
  - ▶ Aplicação de técnicas em Inteligência Artificial (IA) e Mineração de Dados para lidar com a grande quantidade de dados.
  - ▶ Abordagens baseadas Consciência Situacional podem facilitar o processo de Tomada de Decisão.
- 

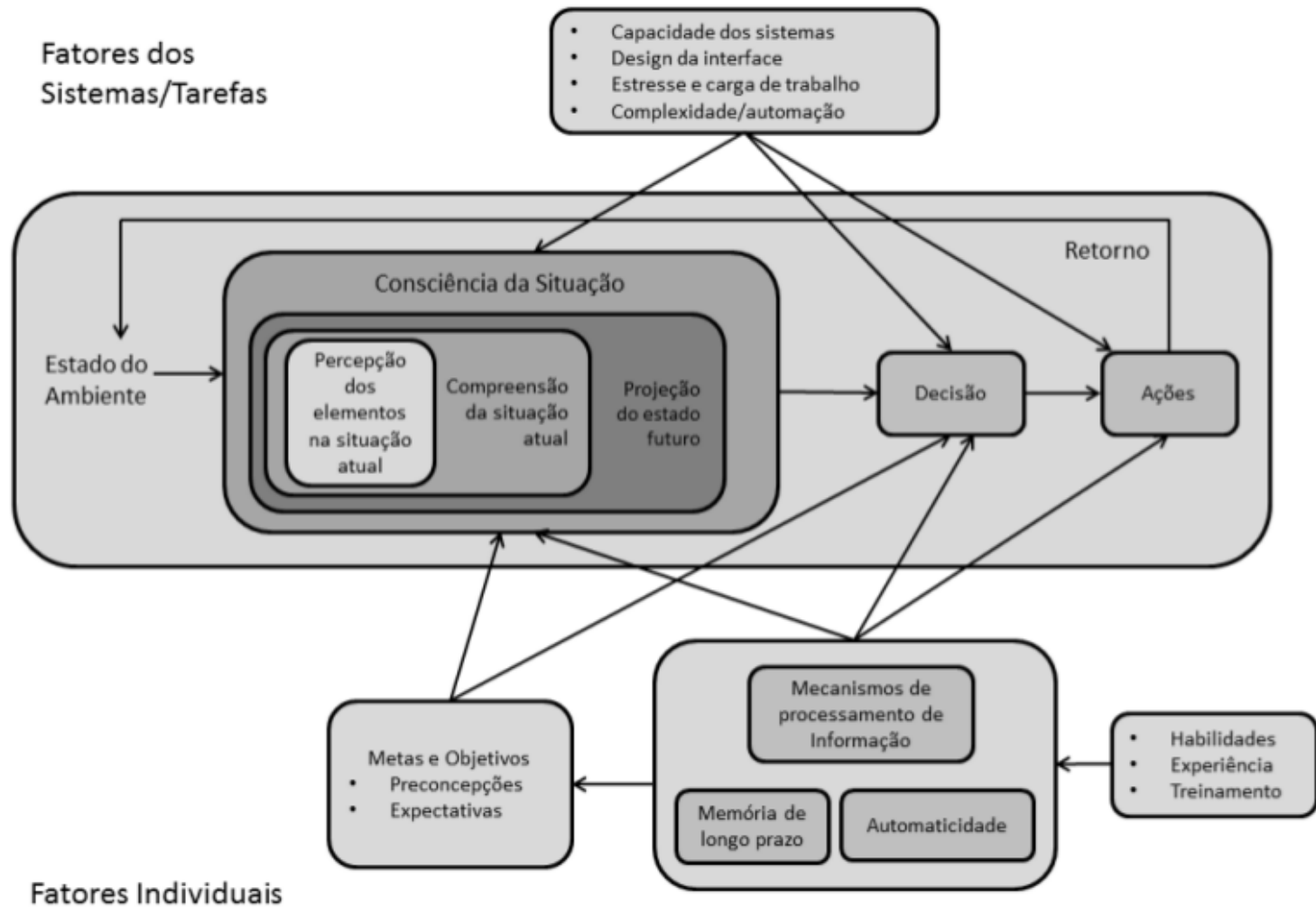
# Introdução

- ▶ O uso de modelos computacionais baseados em CS aplicados a AVA's não é recorrente na área.
- ▶ Construção de um modelo de ensino adaptativo baseado em Consciência Situacional.

# Consciência Situacional

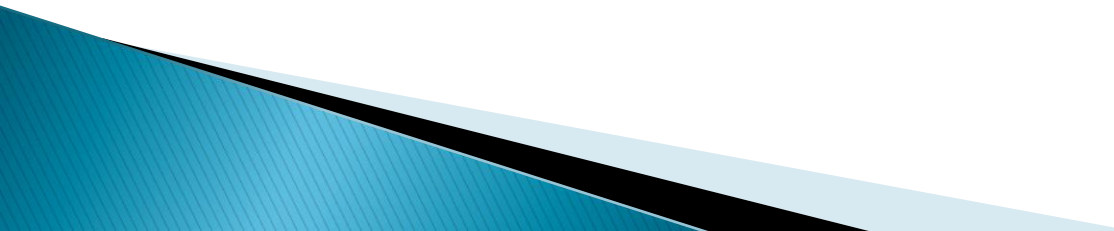
- ▶ “... a percepção dos elementos no ambiente dentro de um volume de tempo e espaço, a compreensão dos seus significados, e a projeção dos seus estados em um futuro próximo ”(ENDSLEY, 1988).

# Consciência Situacional



Modelo de Consciência de Situação. Fonte: (ENDSLEY, 1995 apud BERTI, 2017)

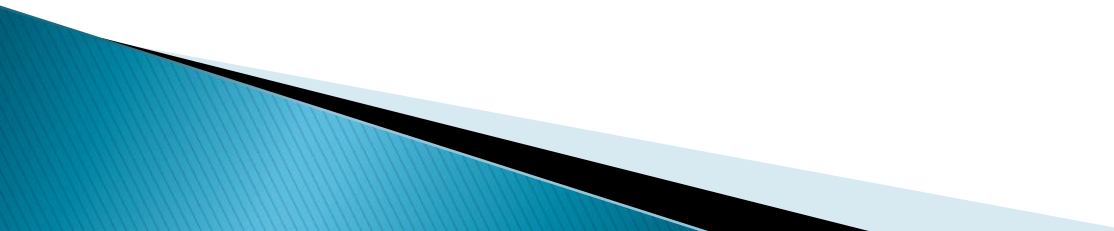
# Consciência Situacional

- ▶ Percepção: identifica sinais e variáveis relevantes do ambiente. Percebe-se o estado.
  - ▶ Compreensão: interpreta os sinais do ambiente assimilando seus significados em relação aos objetivos da situação
  - ▶ Projeção: antecipa eventos em um estado futuro.
- 



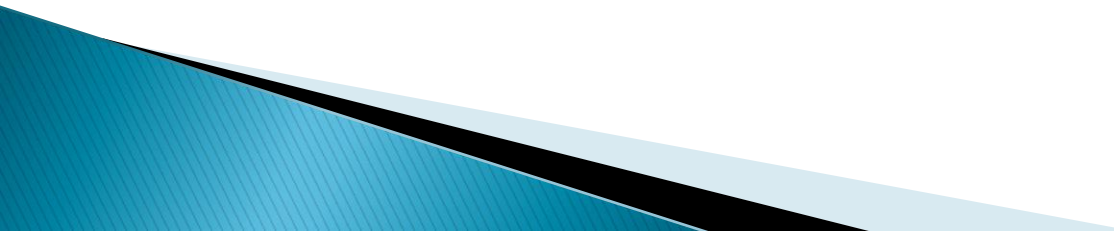
# Consciência Situacional

## Modelos Mentais

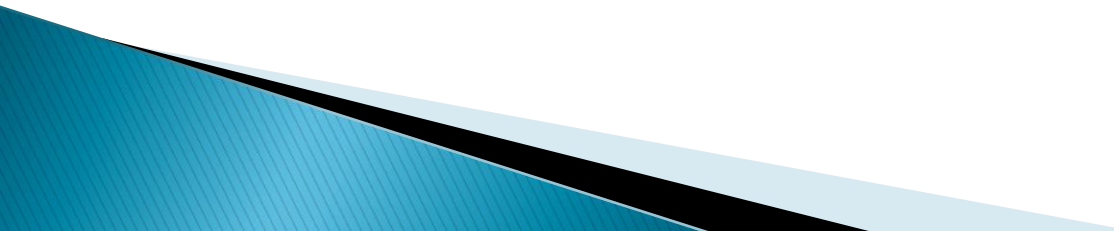
- ▶ Para Endsley e Jones (2012) o indivíduo possui dois tipos de memórias: *de curto prazo* ou de trabalho e de *longo prazo*.
  - ▶ Memórias de curto prazo são quantias restritas de informação armazenadas em bases temporárias.
  - ▶ Memórias de longo prazo são informações estruturadas e consolidas na mente.
- 

# Consciência Situacional

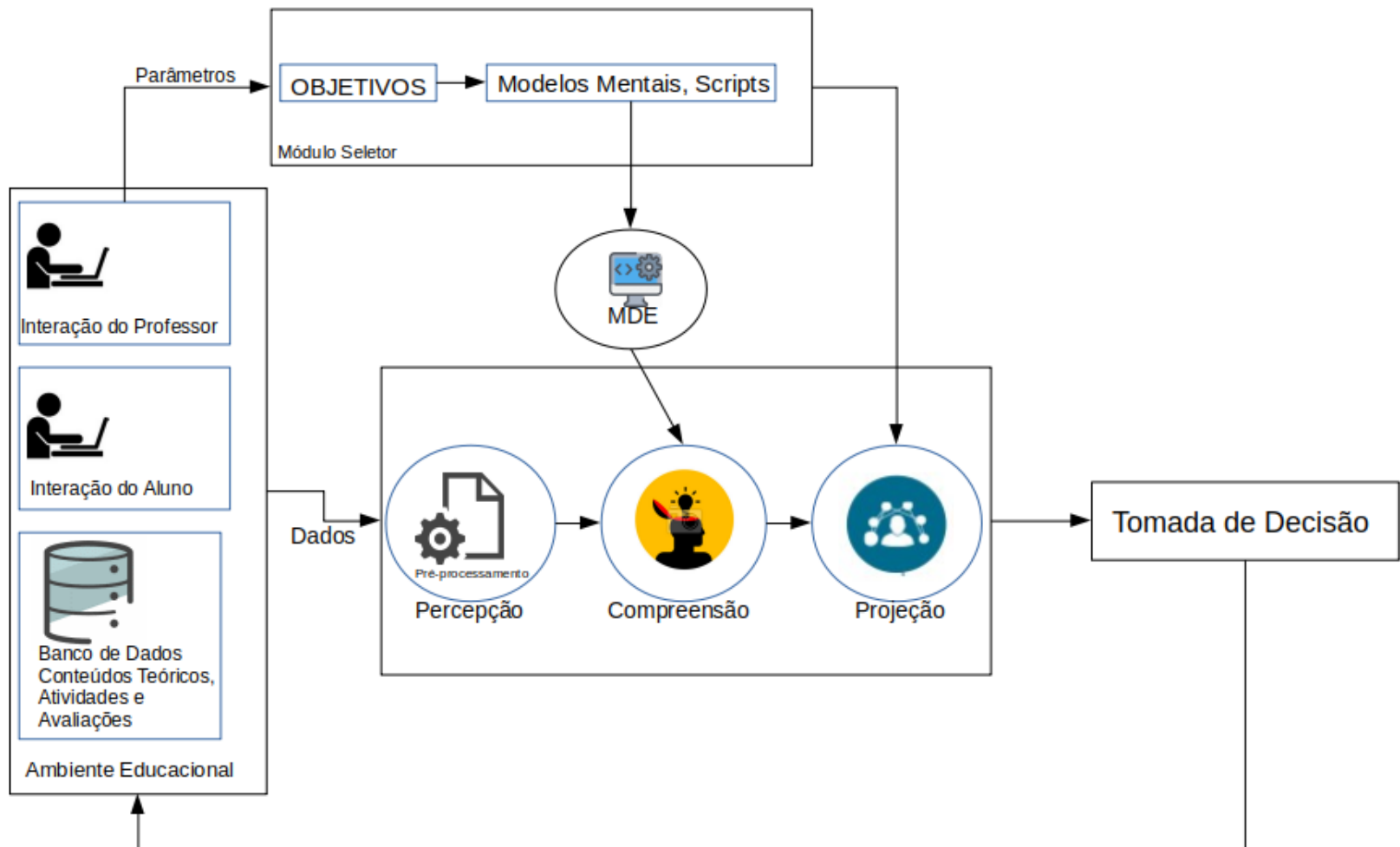
## Modelos Mentais

- ▶ Memórias de longo-prazo estruturadas podem ser utilizadas para contornar as limitações em memórias de curto prazo, gerenciando o conhecimento em modelos mentais.
  - ▶ Modelos Mentais são uma assimilação sistemática do funcionamento de algo (Endsley 1995).
  - ▶ Ajudam a determinar quais informações relevantes no ambiente auxiliando em como proceder diante de cada situação.
- 

# Mineração de Dados Educacionais

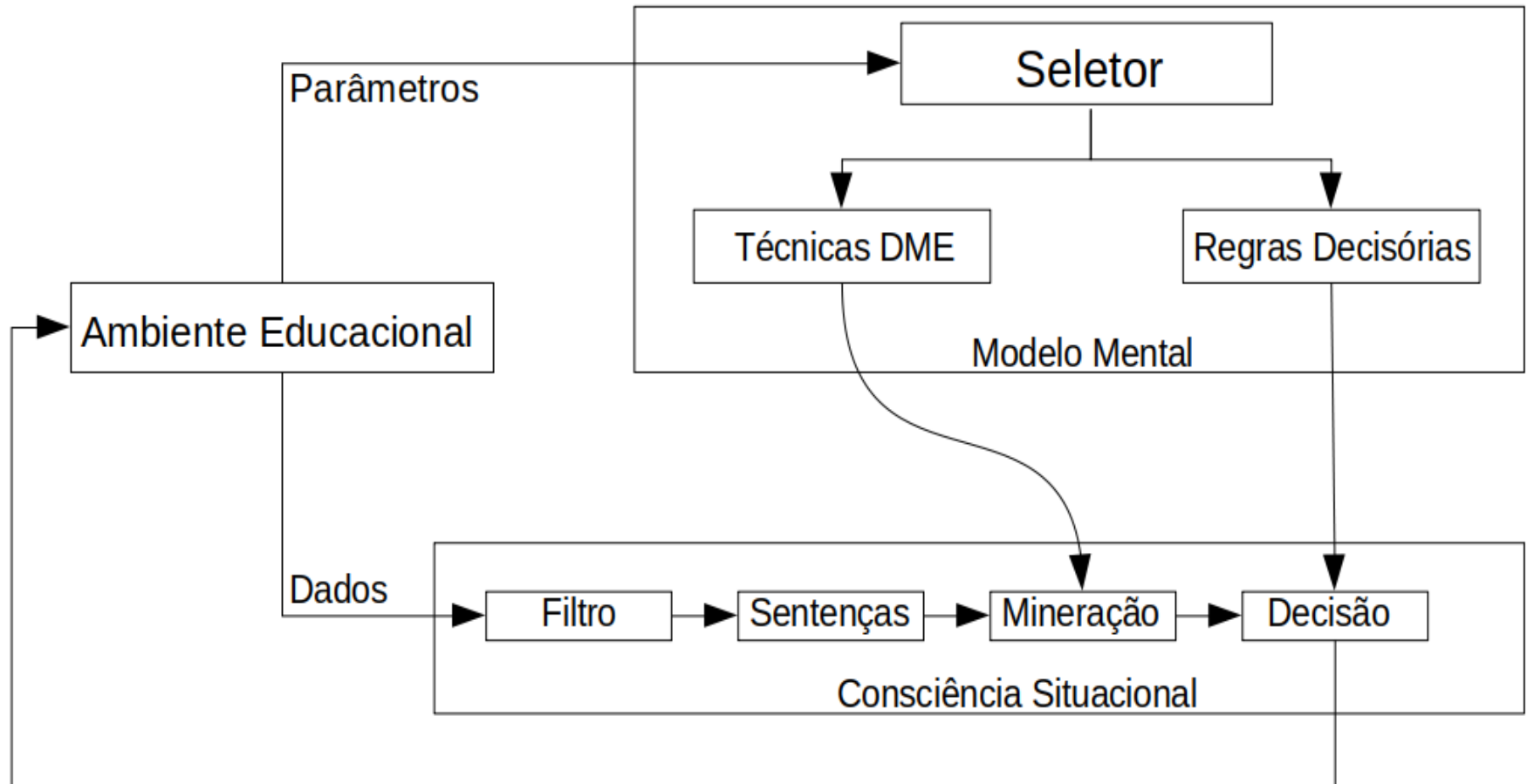
- ▶ MDE é a aplicação de técnicas de Mineração de Dados em ambiente educacionais, combinando Ciência da Computação, Estatística e Educação (Romero e Ventura 2013).
  - ▶ Conversão de dados brutos de Sistemas Educacionais em informação.
- 

# Modelo Conceitual



Modelo de Apoio ao Ensino em Ambientes Virtuais de Aprendizagem sustentado por Consciência Situacional- Modelo Conceitual. Fonte: elaborado pelo autor

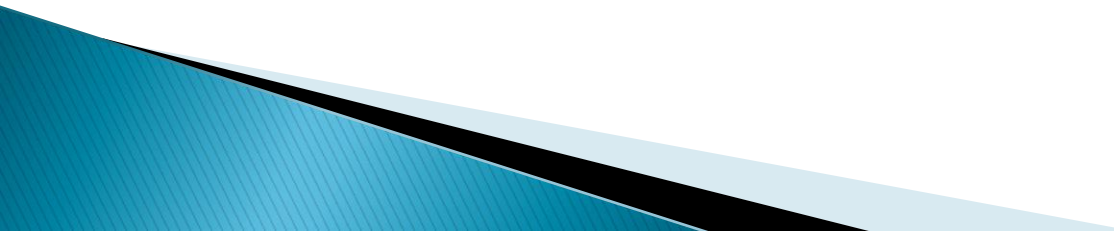
# Modelo Computacional



Modelo de Apoio ao Ensino em Ambientes Virtuais de Aprendizagem sustentado por Consciência Situacional- Modelo Computacional. Fonte: elaborado pelo autor

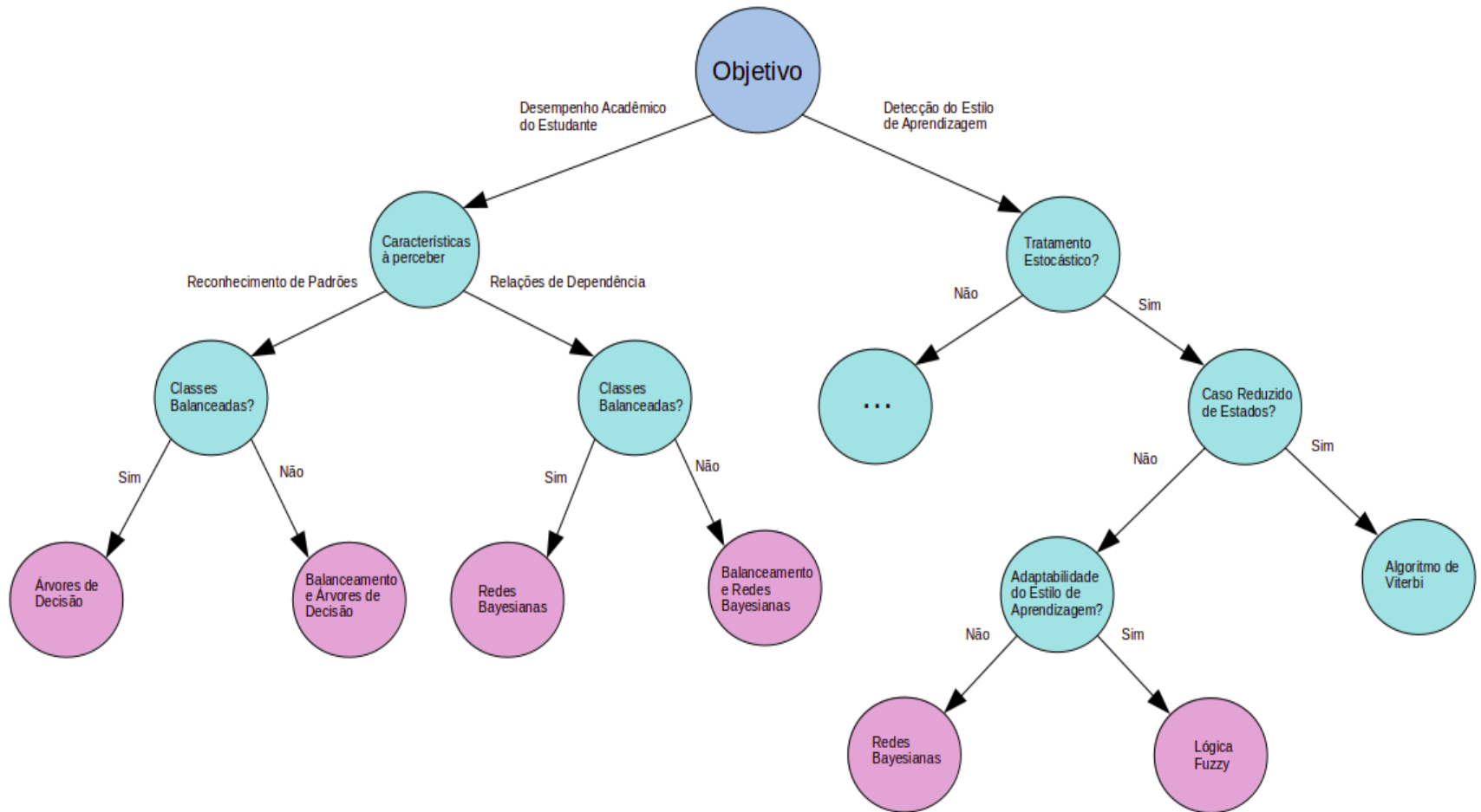
# Modelo Computacional

## Módulo Seletor

- ▶ Módulo Seletor: recebe parâmetros de execução do sistema, neste trabalho exemplificado por: **Deteccção do Estilo de Aprendizagem e Previsão do Desempenho Acadêmico do Estudante.**
  - ▶ Define conjunto de **regras decisórias** e técnicas de **Mineração de Dados Educacionais** que devem ser utilizadas.
- 

# Modelo Computacional

## Árvore de Decisão



Árvore de Decisão para seleção de método MDE. Fonte: elaborado pelo autor

# Modelo Computacional

## Regras Decisórias

---

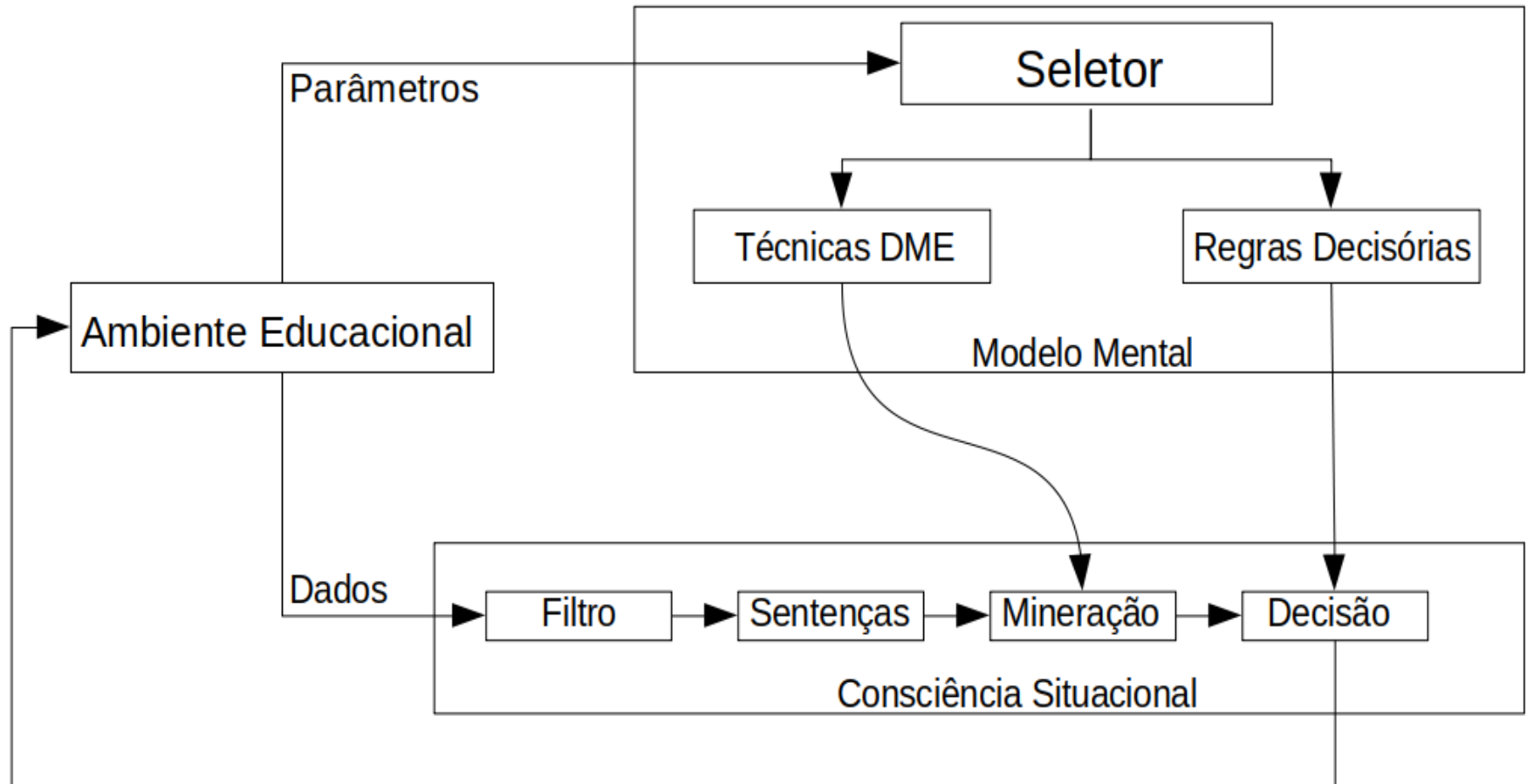
<regra>	::=	SE <antecedente> ENTÃO <consequente>
<antecedente>	::=	<condição> +
<consequente>	::=	<condição> +
<condição>	::=	<atributo> <operador> <valor>
<atributo>	::=	Cada um dos possíveis atributos do conjunto
<valor>	::=	Cada um dos possíveis valores de cada atributo do domínio
<operador>	::=	=   >   <   >=   =<   !=

---

Exemplo do formato de regra SE-ENTÃO. Fonte: traduzido e adaptado de (ROMERO; VENTURA; BRA, 2004)

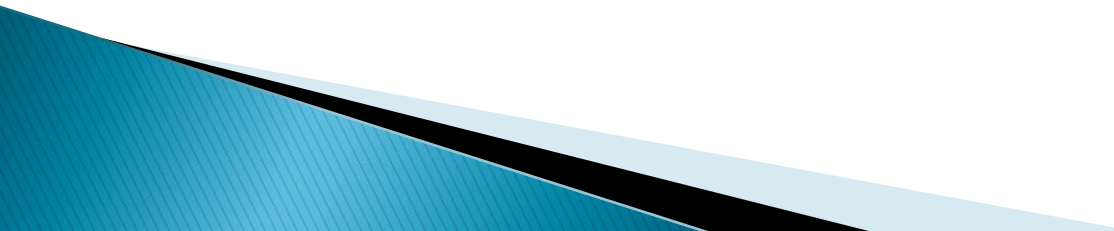


# Modelo Computacional



Modelo de Apoio ao Ensino em Ambientes Virtuais de Aprendizagem sustentado por Consciência Situacional- Modelo Computacional. Fonte: elaborado pelo autor

# Considerações Finais

- ▶ O modelo propôs a integração de Mineração de Dados Educacionais e Consciência Situacional.
  - ▶ CS possibilita uma adaptabilidade a inúmeras situações, aplica-se bem ao dinamismo de informações e situações na esfera escolar.
  - ▶ Expande o uso das técnicas de MDE.
  - ▶ O modelo pode gerar um poderoso software para potencializar a aprendizagem no ambiente escolar.
- 

# Considerações Finais

## Dificuldades da Pesquisa

- ▶ A escassez de trabalhos e modelos de CS aplicados na área educacional.

# Considerações Finais

## Trabalhos Futuros

- ▶ Utilização de outras técnicas para organização e processamento dos dados (ex: ontologias e linguagens lógicas).
- ▶ Construção de um protótipo de software para aplicabilidade do modelo.

# Referências

- ▶ ENDSLEY, M. R. PROCEEDINGS OF THE HUMAN FACTORS SOCIETY-32<sup>nd</sup> ANNUAL MEETING 1988. In: Proc. Hum. FACTORS Soc. Hawthorne, CA: [s.n.], 1988. p. 97-101.
- ▶ ENDSLEY, M. R. Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. Hum. Factors J. Hum. Factors Ergon. Soc., v. 37, n. 1, p. 32-64, 1995. ISSN 0018-7208.
- ▶ ROMERO, C.; VENTURA, S.; BRA, P. Knowledge discovery with genetic programming for providing feedback to courseware author. User Model. User-Adapted Interact. J. Pers. Res. 14(5), p. 425-464, 2004.
- ▶ ENDSLEY, M. R.; JONES, D. G. Designing for Situation Awareness: An Approach to User-Centered Design. Second edi. [S.l.]: CRC Press, 2012. ISBN 978-1-4200-6355 (pbk).
- ▶ BERTI, C. B. MODELO PREDITIVO DE SITUAÇÕES COMO APOIO À CONSCIÊNCIA SITUACIONAL E AO PROCESSO DECISÓRIO EM SISTEMAS DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA. 150 p. Tese (Doutorado) — UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 2017.