

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI - UFVJM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO

**Modelo de Ambiente Virtual de Aprendizado suportado por CS**

Linha de pesquisa: EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS APLICADAS EM INSTITUIÇÕES  
EDUCACIONAIS.

Possível Orientadora: Profa. Dra. Luciana Pereira de Assis

Brasil  
2019

## RESUMO

Consciência Situacional (CS) é amplamente utilizada na correta compreensão do ambiente e da situação, sendo considerada principal precursora do processo de Tomada de Decisão, portanto, considerando seu poder de compreensão do universo, a CS tem o potencial de ser aplicada em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA's). O Ambiente Educacional compõe-se de um espaço extremamente dinâmico, por tanto muitas vezes as inúmeras situações presentes em um estado podem dificultar o processo de tomada de decisão. Atualmente é notório o crescimento de pesquisas que baseiam-se no uso de Mineração de Dados Educacionais (MDE) afim de extrair conhecimento dos dados de AVA's, entretanto somente a MDE por vezes não é suficiente para lidar com a variedade de dados e eventos gerados da interação de cada usuário com o Ambiente Educacional. [Martins \(2018\)](#) desenvolve um Modelo baseado em CS e Mineração de Dados Educacionais (MDE) de suporte a aprendizagem em AVA's, o modelo propõe a expansão da MDE através da CS utilizando-se de modelos mentais, indicando fortes benefícios ao ambiente escolar, entretanto o autor não aplica o modelo ainda no ambiente. Este projeto de pesquisa objetiva-se na expansão do modelo, o uso de linguagens lógicas para a construção de regras decisórias e modelos mentais demonstra-se viável para a aplicabilidade do problema, é necessário também a construção e teste do mesmo, assim a elaboração de um protótipo de software para aplicabilidade do modelo são objetivos deste projeto de pesquisa. Espera-se que este estudo permita a aplicabilidade do modelo de CS no âmbito educacional, procurando assim minimizar a sobrecarga de professores e tutores dentro do ambiente educacional, espera-se também observar uma nova perspectiva da MDE, visando atingir um níveis de CS em situações nas quais tais técnicas e procedimentos apresentam uma melhor performance.

**Palavras-chave:** Consciência da Situação. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Mineração de Dados Educacionais.

**TÍTULO:** Modelo de Ambiente Virtual de Aprendizado suportado por CS.

## 1 Introdução

Modalidades de ensino por Educação à Distância (EaD) caracterizam práticas pedagógicas diferenciadas no processo de ensino e aprendizagem, de forma que tal modalidade utiliza-se das tecnologias de informação e comunicação visando facilitar a aquisição do conhecimento ([RABELO et al., 2017](#)).

Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA's) reproduzem modelagens e instruções que possam inferir o estado do aprendizado de cada estudante, [Rabelo et al. \(2017\)](#) reiteram que essas plataformas suportam a interação entre alunos e o ambiente educacional, gerando assim

valores expressivos de dados, estes quais quando gerenciados e analisados podem recomendar ampliações sobre os usuários e sua dinâmica de interação com o sistema.

Falci et al. (2018) descrevem que o relacionamento entre professores e alunos nestas plataformas dá-se pela troca de materiais, discussão em fóruns e chats, todavia, estes meios por muitas vezes não são suficientes o bastante para que o discente possa extrair o máximo de conhecimento dos assuntos trabalhados.

A Mineração de Dados Educacionais (MDE) são a aplicação das técnicas de Mineração de Dados em dados oriundos de ambientes educacionais (ROMERO; VENTURA, 2013). Fernandes (2017) reforça que o uso destas técnicas são soluções promissoras para a compreensão dos dados extraídos de AVA's.

O conhecimento extraído do círculo educacional pode ser melhor utilizado a partir de análise consciente do ambiente educacional, Endsley e Jones (2012, p. 13) descrevem o entendimento dos sinais presentes em um ambiente de Consciência Situacional (CS). Estar ciente da situação deve ser um componente natural da organização cognitiva humana, e os benefícios que resultam de um melhor entendimento da situação podem ser percebidos desde a pré-história (ROY; BRETON; ROUSSEAU, 2007).

Martins (2018) propõe um modelo baseado em CS e MDE para o apoio ao ensino em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, seu modelo usa aspectos da CS para otimizar a ação das técnicas de MDE sobre o conjunto de dados e posteriormente auxiliar o usuário na tomada de decisão via regras decisórias. Tomando base esta pesquisa, o foco deste trabalho concentra-se no estudo e expansão do modelo no uso de linguagens lógicas e ontologias para a construção de novas regras decisórias e modelagens mentais assim como na criação de um protótipo de software para aplicabilidade do modelo.

## 2 Objetivos

### 2.1 Objetivo Geral

Esta pesquisa possui como objetivo geral a aplicação da CS em AVA's, investigar o uso de linguagens lógicas e ontologias no modelo proposto por Martins (2018), validar e construir um software baseado no mesmo para teste e aplicação em mundo real.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Construção do software baseado no modelo para aplicação em dados reais;
- Aplicar diferentes abordagens na construção do módulo seletor do modelo;

- Avaliar os resultados da aplicação do modelo identificando como a CS pode entregar uma nova perspectiva para o usuário no momento da tomada de decisão.

### 3 Motivação e Caracterização do Problema de Pesquisa

A sobrecarga de informações em um ambiente educacional inunda docentes e discente de dados e situações que devem ser avaliadas diariamente, pesquisas aprofundam-se na descoberta de conhecimento por meio da MDE, onde o uso de técnicas de processamento de dados e algoritmos aplicados resultam em conhecimento sobre aquela situação específica.

Apesar da MDE prover resultados satisfatórios quando aplicado em AVA's por vezes o uso dos algoritmos restringe-se a situação específica para a qual foi desenvolvida, nota-se então dentro da literatura a vasta abordagem sobre performances e execução dos algoritmos aplicado sobre o ambiente educacional em análises comparativas.

O uso da Consciência Situacional procura dar uma nova perspectiva sobre o uso da MDE em AVA's, visto o grande uso de CS no auxílio de tomadas de decisão em situações críticas, o seu uso poderá contribuir significativamente nas definições de quais técnicas terão resultados mais expressivos quando aplicados naquela configuração de estados.

O modelo descrito por [Martins \(2018\)](#) descreve como a CS e a MDE podem somar forças para potencializar os resultados dentro de um ambiente educacional, entretanto seu trabalho não passou de uma ideia, não sendo testado com dados reais. O autor ainda deixa aberto um leque de possibilidades que podem ser estudadas para utilização com a CS como o uso de ontologias. Deste modo, este trabalho busca resolver as seguintes questões:

- **Como pode ser expandido o modelo proposto por [Martins \(2018\)](#)?**
- **Este modelo realmente pode trazer benefícios quando aplicados a dados reais?.**

### 4 Justificativa

A presente proposta de pesquisa justifica-se por perceber o grande crescimento da modalidade de cursos de Educação a Distância (EAD), tal modalidade vem consolidando como importante ferramenta de capacitação independentemente de tempo e localização de seus usuários. Os AVA's podem gerar informações sobre o processo de aprendizagem dos estudantes, resultados estes da análise dos dados decorrentes da interação do usuário com a plataforma ([FERNANDES, 2017](#)).

[Fernandes et al. \(2016\)](#) reforçam o uso de MDE como soluções promissoras para compreensão de informações nas bases de dados em AVA's, ([RABELO et al., 2017](#)) destacam o seu

uso na descoberta de padrões e informações novas sobre conjuntos de dados relacionados aos ambientes de aprendizagem, suas estruturas e personagens.

Falci et al. (2018) reitera que sistemas com técnicas de Inteligência Artificial (IA) podem facilitar a comunicação entre computador e estudante, permitindo a criação de ambientes com conteúdo adaptativo ao modelo cognitivo do aluno.

Pesquisas focam na aplicação da CS em ambiente de características dinâmicas, processos estocásticos e eventualmente de resultados incertos, dado o comportamento humano com relevante grau de impacto ao sistema e pelo tempo como fator crítico de alto nível (BERTI, 2017).

Dessa maneira, construir modelos de AVA's que utilizam tecnologias baseadas em MDE, CS e demais áreas relacionadas a IA podem facilitar a tomada de decisão, potencializando o processo de aprendizagem, graças a geração de dados mais claros e assertivos que auxiliam o professor no correto entendimento do ambiente.

## 5 Desenvolvimento Teórico

## 6 Procedimentos Metodológicos

## 7 Possíveis Contribuições

## Referências

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. 4

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). 2

FALCI, S. H. et al. Detecção de Estilos de Aprendizagem Utilizando Lógica Fuzzy e Categorização de Reforços. In: . [S.l.: s.n.], 2018. 2, 4

FERNANDES, W. L. *APLICAÇÃO DO ALGORITMO DE CLASSIFICAÇÃO ASSOCIATIVA (CBA) EM BASES EDUCACIONAIS PARA PREDIÇÃO DE DESEMPENHO*. 2017. 2, 3

FERNANDES, W. L. et al. Levantamento e Análise de Obras Recentes Baseada em Mineração de Relações e Clusterização. In: . [s.n.], 2016. p. 970. ISSN 2316-8889. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7022>>. 3

MARTINS, E. *Modelo de Apoio ao Ensino em Ambientes Virtuais de Aprendizagem Sustentado por Consciência Situacional*. Diamantina-MG: [s.n.], 2018. 64 p. Disponível em: <https://github.com/naninmartins/TCC-Modelo-de-AVA-com-CS-e-MDE-LATEX>. 1, 2, 3

RABELO, H. et al. Utilização de técnicas de mineração de dados educacionais para predição de desempenho de alunos de EaD em ambientes virtuais de aprendizagem. In: . [s.n.], 2017. p. 1527. ISSN 2316-6533. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/7684>. 1, 3

ROMERO, C.; VENTURA, S. Data mining in education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, v. 3, n. 1, p. 12–27, 2013. ISSN 19424787. 2

ROY, J.; BRETON, R.; ROUSSEAU, R. *Concepts, Models, and Tools for Information Fusion*. [S.l.]: Artech House , INC, 2007. 155 p. ISBN 978-1-59693-081-0. 2