

Othon Luiz Teixeira de Oliveira

**Patterns recognition and strategies for
intervention in meaningful student learning,
through EDM techniques and LA approaches**

Recife – PE

2017

Othon Luiz Teixeira de Oliveira

**Patterns recognition and strategies for intervention in
meaningful student learning, through EDM techniques
and LA approaches**

Pré-Projeto de Pesquisa apresentado ao programa de Pós-Graduação em Ciências da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como pré-requisito para seleção do programa de doutorado.

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Orientador: Prof. Dr. Alex Sandro Gomes

Recife – PE

2017

Lista de ilustrações

Lista de tabelas

Lista de abreviaturas e siglas

AVA:	Ambiente Virtual De Aprendizagem
BD:	Banco De Dados
CSV:	Comma-Separated Values
CRISP-DM:	Cross Industry Standard Process for Data Mining
DM:	Data Mining
EDM:	Educational Data Mining
EAD:	Educação à Distância
EJA	Educação de Jovem e Adultos
ETL:	Extract Transform Load
IA:	Inteligência Artificial
LA:	Learning Analytics
LMS:	Learning Management Systems
LASSI:	Learning and Study Strategies Inventory
MD:	Mineração de Dados
MOODLE:	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
MSLQ:	Motivated Strategies for Learning Questionnaire
MS	Mapeamento Sistemático
PBL	Problem Based Learning
SRL:	Self-Regulated Learning

Sumário

	Introdução & Objetivos	6
1	REFERENCIAL TEÓRICO	7
2	METODOLOGIA	8
	 REFERÊNCIAS	 10
	 APÊNDICES	 11
	APÊNDICE A – EXEMPLO DE UM APÊNDICE A	12
	APÊNDICE B – EXEMPLO DE UM APÊNDICE B	13
	 ANEXOS	 14
	ANEXO A – EXEMPLO DE UM PRIMEIRO ANEXO	15
	ANEXO B – EXEMPLO DE UM SEGUNDO ANEXO	16
	ANEXO C – EXEMPLO DE UM TERCEIRO ANEXO	17

Introdução

Os dispositivos eletrônicos do século XXI produzem grandes volumes de dados eletrônicos tais como textos, fotos, audios e vídeos. Os utilizadores desses aparelhos são na grande maioria, jovens em faixa etária estudantil. Por outro lado a educação é por tradição produtora de dados textuais. Estudantes e professores através desses dispositivos elevaram em ordem exponencial a produção de dados textos gerando um grande volume de informações. Analisar esse volume de dados, explorando a forma o conteúdo e o contexto do ambiente educacional fez emergir uma nova área na investigação científica a Mineração de dados Educacionais (Education Data Mining – EDM) ([KOEDINGER et al., 2015](#)).

1 Referencial Teórico

Pretende-se fazer um Mapeamento Sistemático (MS) utilizando o Mapeamento baseado em Problemas ou *Problem Based Learning* (PBL) aplicado à Ciência da Computação para obter a visão necessária da área pesquisada a fim de alcançar os objetivos determinados pelo tema. O PBL é uma metodologia que utiliza problemas da vida real para desenvolver o processo de aprendizagem (OLIVEIRA; RODRIGUES; GARCIA, 2012). Em certo modo Paulo Freire qualifica o desenvolvimento do processo de aprendizagem baseado nos problemas vivenciados pelo aprendiz (FREIRE, 1987).

O texto deve ser constituído de uma parte introdutória, na qual devem ser expostos o tema do projeto, o problema a ser abordado, a(s) hipótese(s), quando couber(em), bem como o(s) objetivo(s) a ser(em) atingido(s) e a(s) justificativa(s). É necessário que sejam indicados o referencial teórico que o embasa, a metodologia a ser utilizada, assim como os recursos e o cronograma necessários à sua consecução.??)

Deve-se apresentar a fundamentação teórica que orientará o estudo. Recomenda-se situar a grande área, subárea e objeto de estudo. Se for necessário pode ser feito um resgate histórico para demonstrar a evolução da área. Faz-se necessário relatar o momento vivido pela área (Marco Teórico - Estado da Arte) geralmente intitulado de Trabalhos Relacionados.

O Referencial Teórico é considerado como um elemento de controle de toda a pesquisa, desde a problematização inicial. O pesquisador irá interpretar seu objeto de estudo de acordo com a concepção teórica de uma ou toda a obra de um autor ou de um objeto ou produto ou de um conjunto de autores (esta condução varia de acordo com cada área de conhecimento). Todas as etapas do projeto são definidas conforme esta escolha. Apresenta-se de modo aprofundado, respondendo quais os princípios, categorias, conceitos ou teorias fundamentam a pesquisa. Deve estar de acordo com o tema formulado e o raciocínio desenvolvido nas fases anteriores.

2 Metodologia

A fim de alcançar os objetivos na Seção Introdução & Objetivos desta proposta, pretende-se desenvolver os trabalhos por meio das seguintes ações:

1. Pesquisa bibliográfica: Leitura de artigos e de livros que tratem do tema objeto da investigado. O passo inicial deverá acompanhar todo o desenvolvimento da tese. São exemplo de fontes importantes Pode-se fazer pesquisa bibliográfica nas seguintes fontes: IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews), Elsevier Procedia – Social and Behavioral Sciences, Pesquisa experimental: Desenvolvimento de um protótipo que permita o educador identificar em que nível estão seus educandos e agir pontualmente. Estudo de caso: Aplicação da pesquisa em um ambiente escolar selecionado para comprovação dos resultados.
2. Universo, População e Amostragem: O universo de pesquisa envolve os alunos do ensino medio da rede pública de ensino do Estado de Pernambuco bem como alunos do EJA. A rede pública de ensino em Pernambuco tem aproximadamente de 620 mil alunos, esta rede aumenta cerca de 15 mil novos alunos por ano ([NASCIMENTO; FELIPE, 2016](#)). Pretende-se fazer uma amostragem com 10% desses alunos, ou cerca de 62 mil alunos.
3. Coleta de Dados: O dados coleta dos dados será realizada com autorização da Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco.
4. Desenvolvimento e caracterização teórica: A luz da teoria das ferramentas matemáticas e estatísticas que se pretende desenvolver com esta proposta deverá se fundamentar em tópicos de Mineração de Dados Educacionais, Mineração em Dados Textuais (Text Mining), “Machine Learning” e “Deep Learning, “E-learning” e “Learning Analytics”. O conhecimento sobre esses tópicos, a serem adquiridos na revisão bibliográfica e nas disciplinas cursadas devem possibilitar uma descrição formal e clara dos resultados obtidos ao longo dos estudos.
5. Ferramentas computacionais e simulações: O estudo das ferramentas matemáticas desenvolvidas deve ser apoiado pelo uso de programas computacionais que facilitem implementações e permitam a realização de simulações das técnicas que vierem a ser propostas. Dentre esses programas, podem ser mencionados o R, o MySQL ou PostGreSQL, o Weka, além das linguagens de programação R, SQL, C/C++ e Python.

6. Acompanhamento do projeto: O desenvolvimento do projeto deverá ser apoiado pelo orientador, por meio de reuniões presenciais semanais, pela participação do orientando como apresentador e ouvinte nos seminários quinzenais do Grupo de Pesquisa em Processamento de Sinais da UFPE. A ideia é que, ao final do doutorado, resultem do trabalho desenvolvido 04 artigos publicados em evento científico e 01 artigo publicado em periódico internacional.

Referências

FREIRE, P. Pedagogia Do Oprimido. *Educação e Tecnologia*, v. 21, p. 107, 1987. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/article/view/1007>>. Citado na página 7.

KOEDINGER, K. R. et al. Data mining and education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, USA, v. 6, n. 4, p. 333–353, July 2015. ISSN 1939-5078. Citado na página 6.

NASCIMENTO, A.; FELIPE, M. *Quize mil alunos migram para a rede estadual por ano*. Secretaria de Educação, PE, 2016. Disponível em: <http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2016/02/22/interna_vidaurbana,628241/quize-mil-alunos-migram-para-a-rede-estadual-por-ano.shtml>. Acesso em: 14 nov. 2017. Citado na página 8.

OLIVEIRA, A. M. C. d. A.; RODRIGUES, R. L.; GARCIA, V. C. Um mapeamento sistemático para problem based learning aplicado ciência da computação. *Anais do Workshop de Informática na Escola*, v. 1, n. 1, 2012. ISSN 2316-6541. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/download/2127/1893>>. Acesso em: 14 nov. 2017. Citado na página 7.

Apêndices

APÊNDICE A – Exemplo de um apêndice A

APÊNDICE B – Exemplo de um apêndice B

Anexos

ANEXO A – Exemplo de um primeiro anexo

ANEXO B – Exemplo de um segundo anexo

ANEXO C – Exemplo de um terceiro anexo