



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática

Graduação em Ciência da Computação

**Análise Tecnológica e Desenvolvimento  
Full Stack Javascript De Um Ambiente  
Virtual De Aprendizagem Voltado Para o  
Ensino De SQL**

Artur de Carvalho Montenegro Henriques

Proposta de Trabalho de Graduação

Recife  
Setembro de 2016

# Resumo

O avanço e o desenvolvimento tecnológico impulsionaram e estão transformando a maneira de se ensinar e aprender. A dinâmica de um mundo globalizado não permite que o processo educativo seja considerado uma tarefa básica. Nesse contexto, estão inseridos os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) com o intuito de melhorar, ampliar e facilitar os processos de educação, seja na modalidade presencial, seja na modalidade a distância. No entanto, quando o aspecto é o desenvolvimento de software aplicado ao AVA (uma plataforma educacional de larga escala), não se tem informações claras e condensadas que norteiem o desenvolvimento do mesmo utilizando boas práticas de desenvolvimento Web. O objetivo principal deste trabalho é o desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem, voltado para o ensino de SQL, utilizando e descrevendo as melhores e mais atuais práticas de desenvolvimento Web no que concerne o uso de Node.js.

**Palavras-chave:** Ambiente Virtual de Aprendizagem, Javascript, Node.js, software educacional

# Abstract

The technological advances are shaping the way of we teach and learn. In our globalised world, education is no longer a basic task. In this context, Virtual Learning Enviroments (VLE) have been developed with the purpose of improve, expand and allow the emerging education process. However, when the point is about the software development applied to VLE, there is a lack of information that guides the development using best practices of web development. The main purpose of this work, is the development of VLE from scratch using Node.js and describe the best practices of web development.

**Keywords:** virtual learning environment, Javascript, Node.js, Educational software

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Objetivo</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Cronograma</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Possíveis Avaliadores</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Assinaturas</b>	<b>6</b>

## CAPÍTULO 1

# Introdução

O avanço e o desenvolvimento tecnológico impulsionaram e estão transformando a maneira de se ensinar e aprender. A dinâmica de um mundo globalizado não permite que o processo educativo seja considerado uma tarefa primordial. Nesse contexto, estão inseridos os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) com o intuito de melhorar, ampliar e facilitar os processos de educação, seja na modalidade presencial, seja na modalidade a distância.

Os AVAs consistem em mídias que utilizam o ciberespaço para veicular conteúdos e permitir interação entre os atores do processo educativo. Dessa forma, a qualidade do processo educativo depende do envolvimento do aprendiz, da proposta pedagógica, dos materiais veiculados, da estrutura e qualidade de professores, tutores, monitores e equipe técnica, assim como das ferramentas e recursos tecnológicos utilizados no ambiente. [1]

É notório que existe uma vasta literatura (artigos, revistas científicas) relacionada com recomendações para a construção de um AVA, porém sempre na visão do educador, fornecendo apenas uma visão focada para o desenvolvimento de mídias e maneiras de ampliar estratégias de atenção, relevância, confiança e satisfação.

No entanto, quando o aspecto é o desenvolvimento de software aplicado ao AVA não se é verificado a mesma proporção de informações disponíveis, ou seja, conteúdo relevante e aprofundado que norteie um desenvolvimento Web de alto desempenho. Desenvolver um servidor na Web para um propósito educacional (e não só para ele) começa sempre com uma escolha: que tecnologia usar? Um iniciante poderia escolher a que fornece um conjunto de ferramentas e frameworks que facilitem o tempo de desenvolvimento, já um desenvolvedor experiente poderia priorizar aquelas que atendessem melhor requisitos de segurança.

Afirmar, portanto, que existe uma "receita" bem definida para o desenvolvimento Web é inadequado, uma vez que dizer o que será mais apropriado depende muito dos requisitos. Porém, é comum querer comparar tecnologias em determinados aspectos específicos, como por exemplo: "Qual é a melhor tecnologia para iniciantes?", "Qual é a melhor tecnologia que favorece um templating de sites dinâmicos?", "Qual é a melhor tecnologia que lida melhor com persistência de dados?", perguntas essas que são respondidas isoladamente para o estado da arte de cada requisito questionado.

Um requisito importante, quando falamos de uma plataforma educacional que irá atender diversos usuários de maneira assíncrona, é justamente a quantidade de conexões simultâneas que esse servidor suporta. Esse requisito é frequentemente revisitado em pesquisas que têm como objetivo evidenciar as tecnologias que atendem a grandes demandas por se tratar de um problema clássico, à saber: o C10K Problem[2]. Os estudos constantes sobre esse problema mostram que o gargalo não é mais o hardware, pois com uma máquina 2000MHz, com 4GB de memória RAM e uma placa de rede de 1000Mbits/s, dividindo esses recursos para 10000

clientes, disponibilizaríamos, em um simples cálculo baseado na distribuição uniforme dos recursos, 200KHz de processamento, 400KB de memória virtual e uma conexão de 100Kbits/s para cada usuário [3]. Ou seja, chegamos num momento em que temos que gerar softwares eficientes que melhor distribuam a utilização dos recursos.

Mencionamos diversos problemas no âmbito do desenvolvimento Web, tanto do ponto de vista do cliente e do desenvolvedor.

Tendo em vista todas essas dificuldades, uma nova tecnologia foi implementada, e a comunidade de desenvolvedores adeptos vem crescendo a cada ano (o que é um bom sinal, pois, dessa forma garante que a tecnologia não será descontinuada precocemente e consequentemente não se torne obsoleta). Focada em desenvolvimento de servidores Web em JavaScript, Node.js (Node) foi implementada em cima do mecanismo V8 [4](um interpretador de Javascript otimizado, que é utilizado no Google Chrome por exemplo). Ou seja, Node trouxe todos os benefícios do Javascript para o lado do servidor e além disso tem a eficácia do V8, que transforma o código em alto nível de Javascript e o compila para linguagem de máquina, ao invés de interpreta-lo em tempo real como comumente é feito em navegadores.

Node.js trás diversos outros benefícios e que serão descritos de maneira mais aprofundada ao longo do desenvolvimento deste projeto, uma vez que escolhemos como tecnologia para o desenvolvimento do AVA. Evidenciaremos o porquê desta escolha em cada requisito ou aspecto levantado. Além disso utilizaremos outras ferramentas (MongoDB, Angular, Express.js) que somadas ao Node nos darão suporte a um desenvolvimento web rápido e produtivo. É escopo desse projeto também durante o desenvolvimento do ambiente virtual de ensino, descrever todo o processo educativo (elementos, roteiro pedagógico, mídia) utilizado para motivar e impulsionar o ensino e aprendizagem de SQL.

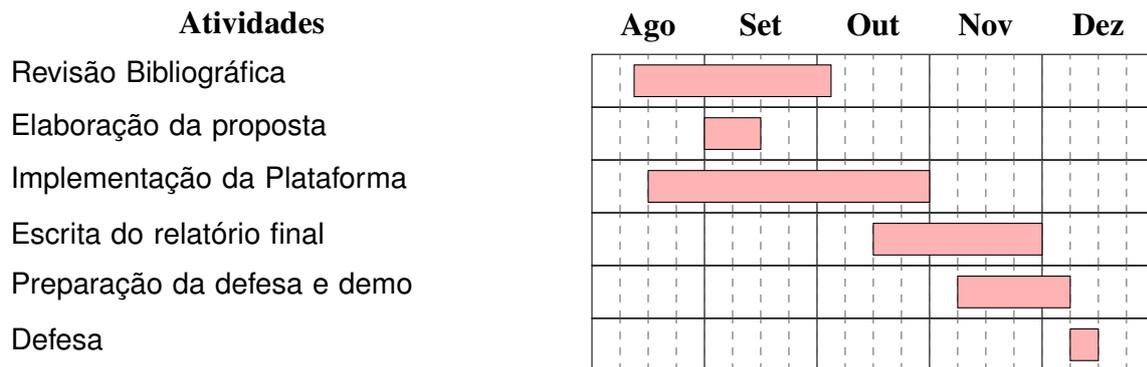
## CAPÍTULO 2

# Objetivo

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), voltado para o ensino de SQL, utilizando e descrevendo as melhores e mais atuais práticas de desenvolvimento Web no que concerne o uso de Node.js e ferramentas adicionais. Como objetivo adicional e não menos importante, descrever parte do processo educacional adotado, ou seja, descrever a metodologia de ensino que moldará a plataforma de ensino.

## CAPÍTULO 3

# Cronograma



Cronograma baseado no Calendário Acadêmico disponível no site da UFPE [5].

## CAPÍTULO 4

# **Possíveis Avaliadores**

Um possível avaliador do trabalho a ser produzido é o professor Fernando da Fonseca de Souza (CIn/UFPE).

CAPÍTULO 5  
**Assinaturas**

---

Artur de Carvalho Montenegro Henriques  
Aluno

---

Robson do Nascimento Fidalgo  
Orientador

# Bibliografia

- [1] “Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem - avas: A busca por uma aprendizagem significativa - disponível em <http://goo.gl/vswalb>.”
- [2] “C10k problem - disponível em <http://goo.gl/fviz>.”
- [3] G. S. AGUIAR, “Estudo tecnológico e desenvolvimento full stack javascript de plataforma de competições em problemas algorítmicos,” tech. rep., Universidade Federal de Pernambuco, 2015.
- [4] A. MARDAN, *Practical Node.js: Building RealWorld Scalable Web Apps*. Apress, 2012.
- [5] “Calendário acadêmico 2016 - disponível em <https://goo.gl/zrnvc3>.”