

Ambiente Virtual de Aprendizagem para Auxiliar no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática

Marciano Machado Saraiva

Orientador: Prof. Me. Samy Soares Passos de Sá

Universidade Federal do Ceará
Bacharel em Sistemas de Informação

13 de julho de 2016

- Grande número de reprovações e desistências em turmas iniciais de Matemática de cursos na Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá.
- A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico(OECD) revelou que em 2015, 67.1% do alunos brasileiros estão abaixo do nível 2 (os níveis vão de 1 a 6) na escala do PISA (OECD, 2016).

Objetivo Geral

Desenvolver um Ambiente Virtual de Aprendizagem para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de matemática por alunos dentro e fora da sala de aula.

Objetivo Geral

Desenvolver um Ambiente Virtual de Aprendizagem para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de matemática por alunos dentro e fora da sala de aula.

Objetivos Específicos

- Levantar os requisitos do sistema.

Objetivo Geral

Desenvolver um Ambiente Virtual de Aprendizagem para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de matemática por alunos dentro e fora da sala de aula.

Objetivos Específicos

- Levantar os requisitos do sistema.
- Desenvolver os módulos com funções de administração do sistema.

Objetivo Geral

Desenvolver um Ambiente Virtual de Aprendizagem para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de matemática por alunos dentro e fora da sala de aula.

Objetivos Específicos

- Levantar os requisitos do sistema.
- Desenvolver os módulos com funções de administração do sistema.
- Desenvolver os módulos com funções que serão utilizadas pelos estudantes aplicando técnicas de Gamificação.

Objetivo Geral

Desenvolver um Ambiente Virtual de Aprendizagem para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de matemática por alunos dentro e fora da sala de aula.

Objetivos Específicos

- Levantar os requisitos do sistema.
- Desenvolver os módulos com funções de administração do sistema.
- Desenvolver os módulos com funções que serão utilizadas pelos estudantes aplicando técnicas de Gamificação.
- Verificar a influência e impactos provocados pelo AVA no aprendizado de alunos em turmas de matemática da Universidade Federal do Ceará.

■ Metodologias no Ensino da Matemática

- Aula Expositiva
- Resolução de Problemas
- Modelagem Matemática
- O uso de computadores

■ Ambiente Virtual de Aprendizagem

■ Gamificação

- Sistema de Pontuação
- Rankings
- Níveis
- Personalização

The one world schoolhouse: Education reimagined

A Khan Academy tem como objetivo oferecer exercícios, vídeos de instrução e um painel de aprendizado personalizado que habilita os estudantes a aprender no seu próprio ritmo.

- Aprendizagem auto-ritmada
- O professor possui o papel de facilitador

ActiveMath: A generic and adaptive web-based learning environment

O projeto ActiveMath visa apoiar a aprendizagem verdadeiramente interativa e exploratória.

- Cursos gerados dinamicamente a partir de regras pedagógicas
- Diagnósticos de erros e equívocos dos estudantes, que gera estratégias tutoriais configuráveis para o *feedback*

Duolingo: Learn a Language for Free while Helping to Translate the Web









O Duolingo é uma plataforma de ensino de idiomas e tradução automática de documentos.

→ Utiliza lições fragmentadas, pelas quais os alunos, através do método de repetição, fixam o conteúdo estudado

Resolução de problemas em ambientes virtuais de aprendizagem num curso de licenciatura em matemática na modalidade a distância









- A atividade é postada na Plataforma Moodle no início da semana
- Os alunos passam a semana postando suas resoluções dos problemas num fórum de discussão

Figura 1 : Representação do nosso Modelo de Aprendizagem

Aluno D 						
Aluno C 						
Aluno B 						
Aluno A 						
		Lição 1	Lição 2	Lição 3	Lição 4	Lição 5
						Terminou

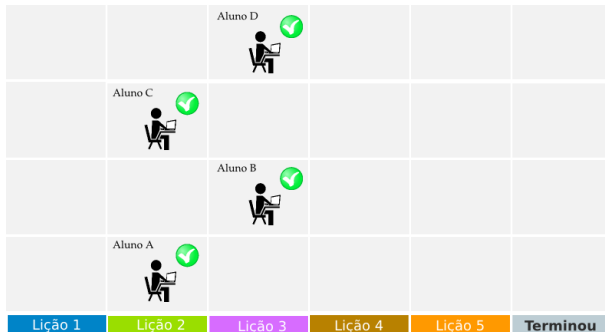
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 1 : Representação do nosso Modelo de Aprendizagem

	Aluno D 					
	Aluno C 					
	Aluno B 					
	Aluno A 					
Lição 1	Lição 2	Lição 3	Lição 4	Lição 5	Terminou	

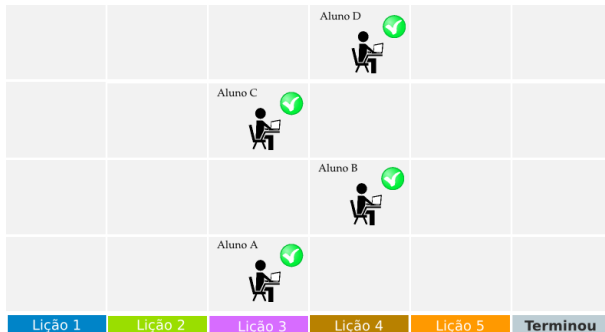
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 1 : Representação do nosso Modelo de Aprendizagem



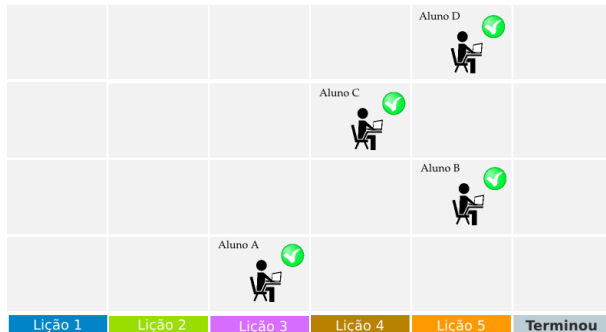
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 1 : Representação do nosso Modelo de Aprendizagem



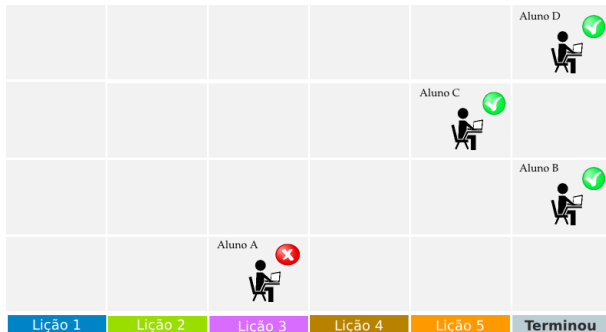
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 1 : Representação do nosso Modelo de Aprendizagem



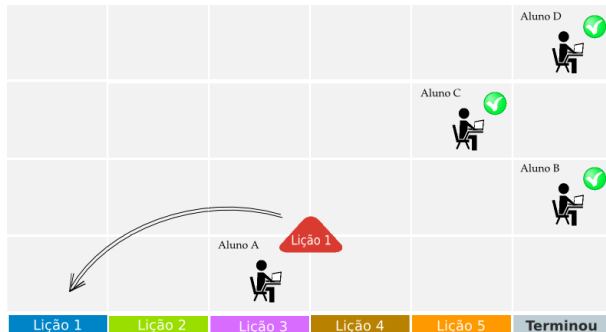
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 1 : Representação do nosso Modelo de Aprendizagem



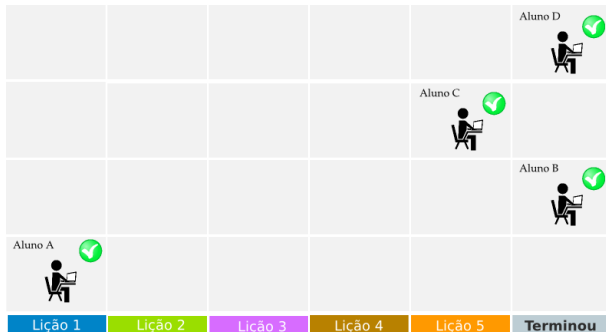
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 1 : Representação do nosso Modelo de Aprendizagem



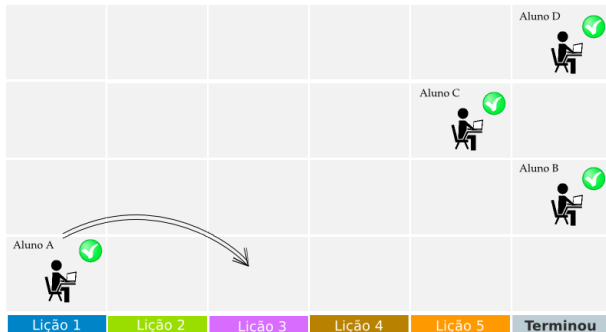
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 1 : Representação do nosso Modelo de Aprendizagem



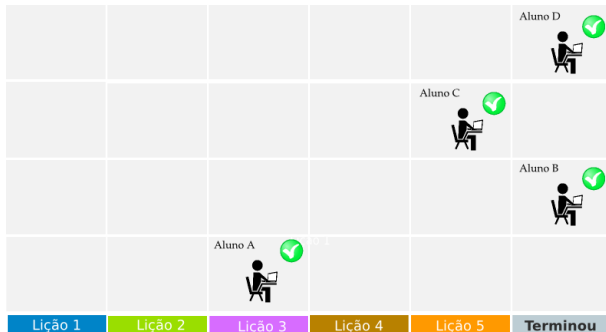
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 1 : Representação do nosso Modelo de Aprendizagem



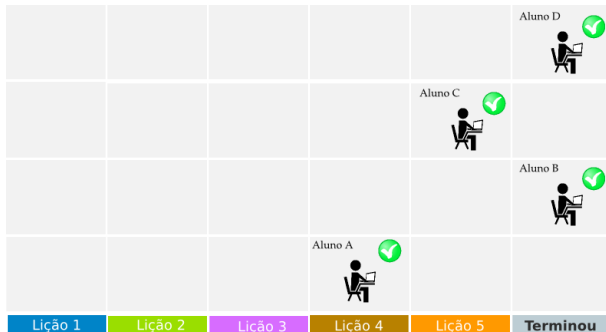
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 1 : Representação do nosso Modelo de Aprendizagem



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 1 : Representação do nosso Modelo de Aprendizagem

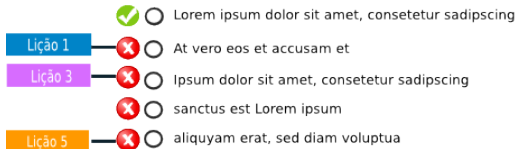


Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 2 : Estrutura do Problema

Problema N

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.



Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 1 : Comparação entre os tradicionais modelos de aprendizagem e o nosso.

Modelos Tradicionais	Nosso Modelo
Centrado no professor	Centrado no aluno
Absorção passiva	Participação ativa do aluno
O professor como especialista	O professor como guia
Estático	Dinâmico
Aprendizado predeterminado	Aprender a aprender

Fonte: Elaborada pelo autor

- 1 Definição do Processo
- 2 Levantamento e Análise de Requisitos
- 3 Projeto do Sistema
- 4 Implementação do Sistema
- 5 Verificação e Validação
- 6 Definição do Conteúdo para o Sistema
- 7 Aplicação da Solução na Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá



Procedimentos Metodológicos

Definição do Processo

Ambiente
Virtual de
Aprendizagem
para Auxiliar
no Processo
de Ensino e
Aprendizagem
de Matemática

Introdução

Revisão
Bibliográfica

Descrição da
Proposta

**Procedimentos
Metodológicos**

Resultados
Preliminares

Referências

Comentários



Procedimentos Metodológicos

Levantamento e Análise de Requisitos

Ambiente
Virtual de
Aprendizagem
para Auxiliar
no Processo
de Ensino e
Aprendizagem
de Matemática

Introdução

Revisão
Bibliográfica

Descrição da
Proposta

**Procedimentos
Metodológicos**

Resultados
Preliminares

Referências

Comentários

Público-Alvo

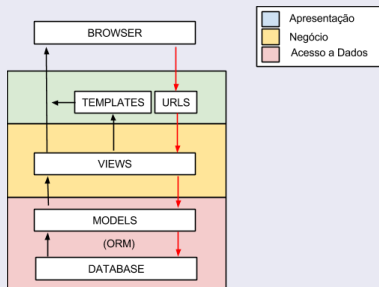
- Professores e Estudantes do Ensino Médio e Superior

Principais Requisitos do Sistema

- 1 Hierarquia dos Conteúdos
- 2 Estrutura do Problema
- 3 Saltar Problemas
- 4 Pedir Ajuda
- 5 Deficiências
- 6 Fórum

Arquitetura do Sistema

Figura 3 : Arquitetura do Sistema



Fonte: Elaborada pelo autor

Ferramentas Utilizadas

- **Linguagem de Programação:** Python
- **Framework Back-end:** Django
- **Framework Front-end:** Metro UI CSS
- **Plugin de Internacionalização:** Rosetta
- **Banco de Dados:** PostgreSQL
- **Engine para Latex:** MathJax

Ambiente de Desenvolvimento









- **Sistema Operacional:** Ubuntu 14.04 LTS
- **Interpretador:** Python 2.7.6
- **Banco de Dados:** PostgreSQL 9.3.13
- **Framework de back-end:** Django 1.7.11
- **Framework de front-end:** Metro UI CSS 3.0.15
- **Virtualização:** Virtualenv 15.0.2
- **Controle de Versão:** Git 1.9.1

Testes que serão realizados

- **Teste de Unidade** – é aquele que testa uma única unidade do sistema.
- **Teste de Integração** – é aquele que testa a integração entre duas ou mais partes de um sistema.
- **Teste de Sistema** – é aquele que garante que o sistema funciona como um todo.

- A aplicação da primeira versão do sistema ocorrerá em duas turmas de Matemática na Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá.
- Os monitores dessas turmas passarão por um treinamento, em que aprenderão a utilizar o sistema para assim, adicionarem os conteúdos.

Figura 4 : Turmas em que o sistema será aplicado

TURMA 1		TURMA 2		LEGENDA
Grupo A1	Grupo B1	Grupo A2	Grupo B2	
50%	50%	50%	50%	 Avaliações  Utilização do Sistema
  		  		

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 2 : Cronograma de Execução

ATIVIDADES	2015						2016								
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun - Dez	Jan - Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Definição do Processo	x														
Levantamento e Análise dos Requisitos	x	x	x												
Projeto do Sistema				x	x										
Implementação do Sistema						x	x	x	x	x					
Verificação e Validação											x				
Desenvolver o conteúdo para o sistema								x	x	x	x	x			
Aplicação na UFC - Campus Quixadá												x	x	x	
Definição do Projeto de Pesquisa								x							
Defesa do Projeto de Pesquisa										x					
Ajustes Solicitados											x				
Análise dos Resultados Obtidos na Aplicação.															x
Defesa do Trabalho Final															x

Fonte: Elaborado pelo autor

- 1 Definição do Processo ✓
- 2 Levantamento e Análise de Requisitos ✓
- 3 Projeto do Sistema ✓
- 4 Implementação do Sistema ⚙️
- 5 Verificação e Validação
- 6 Definição do Conteúdo para o Sistema ⚙️
- 7 Aplicação da Solução na Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá

Etapa de Implementação:

Módulos Concluídos

- Gerenciador de Usuários
- Gerenciador de Turmas
- Gerenciador de Disciplinas
- Gerenciador de Lições
- Gerenciador de Problemas
- Gerenciador de Pontuação
- Fórum

Módulos em Desenvolvimento

- Gerenciador de Progresso
- Gerador de Estatísticas
- Ranking

Figura 5 : Tela Inicial do Sistema



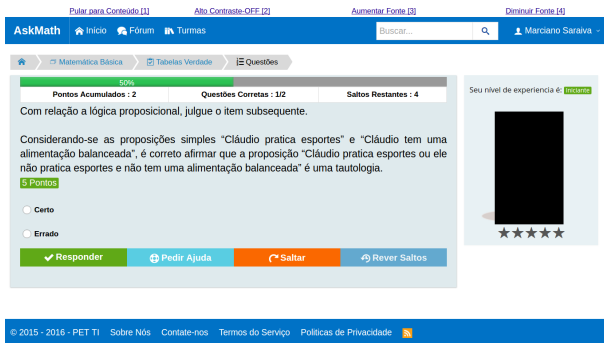
Fonte: <www.askmath.quixada.ufc.br>

Figura 6 : Tela de Administração do Sistema



Fonte: <www.askmath.quixada.ufc.br>

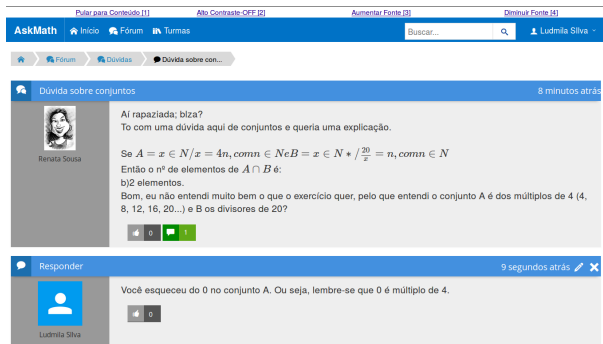
Figura 7 : Tela de Problemas do Aluno




The screenshot shows the AskMath interface for a student. At the top, there are links for 'Pular para Conteúdo [1]', 'Alto Contraste-OFF [2]', 'Aumentar Fonte [3]', and 'Diminuir Fonte [4]'. Below these is a navigation bar with 'AskMath', 'Início', 'Fórum', and 'Turmas'. A search bar and a user profile 'Marciano Saraiva' are also present. The main content area shows a progress bar at 50% and a table with 'Pontos Acumulados : 2', 'Questões Corretas : 1/2', and 'Saltos Restantes : 4'. The problem text asks the student to judge a statement about Cláudio's sports and diet. There are two radio buttons for 'Certo' and 'Errado'. At the bottom, there are buttons for 'Responder', 'Pedir Ajuda', 'Saltar', and 'Rever Saltos'. On the right, there is a section for 'Seu nível de experiência é: Iniciante' with a black box and five stars.

Fonte: <www.askmath.quixada.ufc.br>

Figura 8 : Tela do Fórum de Discussões



Fonte: <www.askmath.quixada.ufc.br>

 OECD. Annual report of the Programme for International Student Assessment, *Low-Performing Students: Why They Fall Behind and How to Help Them Succeed*. Paris, France: OECD, 2016.



Ambiente
Virtual de
Aprendizagem
para Auxiliar
no Processo
de Ensino e
Aprendizagem
de Matemática

Introdução

Revisão
Bibliográfica

Descrição da
Proposta

Procedimentos
Metodológicos

Resultados
Preliminares

Referências

Comentários



Obrigado!