**Fatec Antônio Russo**

**Projeto Integrador – AMS - ADS**

**MATEMÁTICA QUE SE VÊ**

Gustavo Almeida Carvalho

João Gabriel Ávila Ruiz

Nathan Morais Adriano da Silva

Pedro Henrique Peruzzi Vanderlei

Yago Cauan de Oliveira da Silva

**Orientadores:**

Carlos Henrique Veríssimo

Jacinto Carlos Ascênsio Cansado

**Histórico da Revisão**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **Versão** | **Descrição** | **Autor(es)** |
| 03/06/2022 | V1 | Criação do Documento | Prof. Carlos Veríssimo |
| 10/06/2022 | V2 | Definição de papéis dos integrantes da equipe e modelo de negócios | Gustavo Almeida Carvalho e Pedro Henrique Peruzzi Vanderlei |
| 24/06/2022 | V3 | Situação problema e tecnologias e ferramentas | Gustavo Almeida Carvalho e Pedro Henrique Peruzzi Vanderlei |
| 31/07/2022 | V4 | Protótipos | Gustavo Almeida Carvalho e Pedro Henrique Peruzzi Vanderlei |
| 16/09/2022 | V5 | Replanejamento dos requisitos | Gustavo Almeida Carvalho e Pedro Henrique Peruzzi Vanderlei |
| 28/10/2022 | V6 | Diagramas | Gustavo Almeida Carvalho e Pedro Henrique Peruzzi Vanderlei |
| 18/11/2022 | V7 | Continuação e melhorias | Gustavo Almeida Carvalho |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Identificação da Equipe**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Id da Equipe: Produtos Montáveis** | | |
| **Prontuário** | **Nome** | **Papel** |
| 1681432212003 | Pedro Henrique Peruzzi Vanderlei | PO: Gerente de Projeto, Dev |
| 1681432212019 | Gustavo Almeida Carvalho | Scrum Master: DBA. Analista de Sotware |
| 1681432212024 | Nathan Morais Adriano da Silva | Dev |
| 1681432212026 | João Gabriel Ávila Ruiz | Dev: Web |
| 1681432212010 | Yago Cauan de Oliveira Silva | Dev |

**Índice**

[1 Descrição Geral do Cliente 5](#_Toc120149448)

[1.1 Descrição da Necessidade 5](#_Toc120149449)

[1.2 Objetivo 5](#_Toc120149450)

[1.3 Escopo 5](#_Toc120149451)

[2 Descrição dos Gestores e dos Usuários 6](#_Toc120149452)

[3 Requisitos do Cliente 6](#_Toc120149453)

[3.1 Requisitos Funcionais 6](#_Toc120149454)

[3.2 Requisitos Não Funcionais 7](#_Toc120149455)

[4 Situação Problema 8](#_Toc120149456)

[4.1 Identificação do problema 8](#_Toc120149457)

[4.2 Público-alvo 8](#_Toc120149458)

[4.3 Macro necessidades 8](#_Toc120149459)

[5 Arquitetura do Sistema 9](#_Toc120149460)

[5.1 Modelo de Negócio 9](#_Toc120149461)

[5.2 Mapa de Site 10](#_Toc120149462)

[5.2.1 Web 10](#_Toc120149463)

[5.2.2 Mobile 10](#_Toc120149464)

[5.3 Diagramas Entidade Relacionamento 11](#_Toc120149465)

[5.4 Diagrama de Classes 12](#_Toc120149466)

[5.5 Diagramas de Atividade 13](#_Toc120149467)

[5.6 Casos de Uso 14](#_Toc120149468)

[6 Tecnologias e Ferramentas 15](#_Toc120149469)

[6.1 Gerenciamento do projeto 15](#_Toc120149470)

[6.2 Plataforma 15](#_Toc120149471)

[6.2.1 Mobile 15](#_Toc120149472)

[6.2.2 Web 15](#_Toc120149473)

[6.3 Versionamento e Implantação 15](#_Toc120149474)

[7 Protótipos 16](#_Toc120149475)

[7.1 Web 16](#_Toc120149476)

[7.2 Mobile 16](#_Toc120149477)

[8 Continuação e Melhorias 18](#_Toc120149478)

# Descrição Geral do Cliente

## Descrição da Necessidade

|  |  |
| --- | --- |
| A necessidade | *Apoio em tarefas acadêmicas e administrativas relativas à disciplina* |
| Afeta | *Docentes e discentes da Fatec* |
| O seu impacto é | *Condução da disciplina, do ponto de vista acadêmico e administrativo* |
| Benefícios com a solução | *Proporcionar ao docente a utilização mais otimizada do tempo; maior transparência na relação docente/discente; melhora na comunicação entre docente/discente* |

## Objetivo

*Proporcionar a demonstração prática de conceitos matemáticos*

## Escopo

*Gestão de fórmulas algébricas*

*Mapear os passos de cada demonstração*

*Proporcionar fases no processo de aprendizado (performance do aluno)*

*Análise de resultado*

# Descrição dos Gestores e dos Usuários

|  |  |
| --- | --- |
| Representante: | *Profa. Adriane* |
| Função/Unidade: | *Diretora da Fatec São Caetano do Sul* |
| Papel: | *Stakeholder Principal* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Representante: | *Prof. Jacinto* |  |
| Função/Unidade: | *Cooordenador do curso ADS – Fatec São Caetano do Sul* |  |
| Papel: | *Stakeholder* |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Representante: | *Prof. Ayrton Barboni* |
| Função/Unidade: | *Professor de matemática da Fatec São Paulo* |
| Papel: | Cliente |

|  |  |
| --- | --- |
| Representante: | *Prof. Carlos Veríssimo* |
| Função/Unidade: | *Professor da disciplina Técnicas Avançadas de Programação Web e Mobile* |
| Papel: | Cliente |

# Requisitos do Cliente

*Deverão ser desenvolvidas funcionalidades para atender às seguintes necessidades de negócio:*

## Requisitos Funcionais

|  |  |
| --- | --- |
| RF1: Manutenção das fórmulas algébricas |  |
| RF2: Para cada demonstração gráfica, mostrar os conceitos matemáticos envolvidos |  |
| RF3: Prever níveis de maturidade do aluno |  |
| RF4: Proporcionar análise de desempenho dos alunos |  |
| RF5: Sistema deve mostrar o desempenho do usuário a ele |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Requisitos Não Funcionais  |  |  | | --- | --- | | RNF1: | Deverá atender às plataformas Web e Mobile | | RNF2: | Deverá ser projeto utilizando a unidade Fatec São Caetano do Sul, porém com vista à atender à todas as unidades da Fatec (Nível Estadual) | | RNF3: | Deverá ser desenvolvida um back-end robusto para dar sustentação (negócio) ao front-end (Mobile) | | RNF4: | Todas as funcionalidades de CRUD deverão ser desenvolvidas na plataforma Web | | RNF5: | Design de ícones familiares com seu uso, para reconhecimento imediato. | | RNF6: | Terá uma interface de fácil uso tanto para usuários experientes como para leigos. | | RNF7: | O desenvolvimento do software deverá prever entregas parciais ao cliente do produto de software | |  |

# Situação Problema

Ponto de partida para realização do projeto, através de uma análise detalhada do problema, público-alvo e macro necessidades

## Identificação do problema

O cliente deseja implementar um novo paradigma para se ensinar produtos notáveis. Ele possui um modelo físico e pretende virtualizá-lo de forma que mais alunos possam aprender o objeto de estudo.

## Público-alvo

Estudantes do ensino fundamental e médio, tendo em vista o contato dos alunos na grade curricular de matemática no sistema de educação do Brasil.

## Macro necessidades

O sistema deve ser capaz de fornecer ao usuário uma experiência visual e interativa, incentivar e auxiliar o aluno a resolver os desafios na plataforma, de modo que ele seja capaz de abstrair o conteúdo de produtos notáveis à resolução de problemas matemáticos.

# Arquitetura do Sistema

A arquitetura do sistema compreende a descrição de alto nível da solução implementada ao sistema, onde estão dispostos os diagramas elaborados para a implementação dos requisitos do cliente.

Logo, company name

Description automatically generated

## Modelo de Negócio

Timeline

Description automatically generated with low confidence

## Mapa de Site

### Web

Diagram

Description automatically generated

### Mobile

Diagram

Description automatically generated

## Diagramas Entidade Relacionamento

Exercício

Chart

Description automatically generated

DesafioGraphical user interface, application

Description automatically generated

## Diagrama de Classes

Diagram

Description automatically generated

## Diagramas de Atividade

Diagram

Description automatically generated

## Casos de Uso

Diagram

Description automatically generated Diagram

Description automatically generated

# Tecnologias e Ferramentas

O conjunto de tecnologias e ferramentas utilizadas (*Tech Stach*) no projeto foi escolhido cuidadosamente de acordo com a necessidade do projeto, assim como leva em consideração a familiaridade e experiência dos integrantes da equipe.

## Gerenciamento do projeto

O Trello foi usado para gerenciamento do projeto através, onde as atribuições são definidas em um quadro seguindo a metodologia do Scrum. Para a comunicação entre os membros da equipe, assim como realização das Sprints, foi utilizada a plataforma Discord.

## Plataforma

Refere-se ao ambiente onde o software é executado.

### Mobile

O software terá como foco o desenvolvimento em Android, utilizando a ferramenta Android Studio, visto que grande parte da população brasileira possui um aparelho celular, sendo o Android o sistema operacional de aparelhos celulares no Brasil.

### Web

A plataforma web será utilizada como serviço para o aplicativo. O serviço consiste em uma *API* no padrão *REST.* Para isso, o software utilizado é desenvolvido em Spring Boot através da plataformaIntellij IDEA Communit*y*.

## Versionamento e Implantação

GitHub foi utilizado para o versionamento dos códigos-fonte do aplicativo e Web APIs. O website foi hospedado no serviço do GitHub Pages.

A plataforma utilizada para a implantação das APIs é o Heroku, uma vez que oferece serviço de implantação gratuito para pequenos projetos, além de fácil integração com o GitHub.

# Protótipos

Seção designada para a demonstração visual entre layouts e relacionamento das interfaces, desenvolvida através da plataforma Figma.

## Web

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

## Mobile

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

# Continuação e Melhorias

O projeto tem como objetivo a apresentação de um MVP previsto para o final do ano letivo de 2022 para composição curricular da disciplina. Dessa forma, a equipe se compromete a realizar a entrega dos requisitos especificados nesse documento. No entanto, o produto está passível a mudanças para manutenções evolutivas, a lista abaixo consta alguns pontos de melhoria para a pós entrega do MVP.

## Funcionalidades

1. Implementação de mais desafios interativos em 3D (fora do alcance da equipe);
2. Permitir que o aluno realize o mesmo desafio várias vezes;
3. Salvar todas as tentativas de cada desafio;
4. Exibir na aba principal, a melhor pontuação;
5. Cronometragem de conclusão do desafio;
6. Associação do professor a instituições;
7. Implementar sistema de anúncios;
8. Conexão com conta Google.

## Arquitetura

Com o cancelamento do plano gratuito do Heroku, percebe-se uma necessidade de uma plataforma mais adequada para hospedagem da aplicação, de modo que não traga custos à equipe, ao mesmo tempo que seja de fácil escalonamento caso o projeto venha a ser continuado como uma opção mais acessível que o Heroku.

* **Website**: O site do projeto está hospedado no GitHub Pages atualmente. Enquanto essa solução é plausível para pequenos projetos, existem outras plataformas mais adequadas para aplicações front-end. Dentre elas, algumas plataformas que oferecem os serviços completamente gratuitos são:

**Netlify:** <https://www.netlify.com/>

**Vercel:** <https://vercel.com/>

Todas as opções acima fornecem um serviço completamente gratuito, com possibilidade de evolução para um plano pago, como vantagens como DNS personalizado e menor limitação dos recursos oferecidos.

* **API**: As APIs do projeto estão hospedadas na plataforma Heroku. Algumas soluções para hospedagem das APIs que podem substituir a atual plataforma de forma completamente gratuita são:

**Render:** <https://render.com/>

**Cyclic:** <https://www.cyclic.sh/>

Ambas as plataformas permitem hospedagem completamente gratuita de uma API, no entanto, a PaaS Cyclic, apesar de fornecer solução fullstack, apenas permite hospedagem de aplicações em JavaScript.

* **Banco de Dados:** O SGDB utilizado no projeto é o Postgres. O Heroku costumava prover um banco de dados gratuito para pequenas aplicações. Alguns provedores de bancos de dados possíveis que não trariam custos durante a fase inicial após o MVP:

**FreeSql:** <https://www.freesqldatabase.com/>

**WebHost:** <https://www.000webhost.com/>

**HelioHost:** <https://heliohost.org/>

**Cockroach:** <https://www.cockroachlabs.com/>

Todas as opções citadas oferecem um plano gratuito, portanto candidatos possíveis para o projeto. A plataforma FreeSql e HebHost oferecem o serviço para o SGDB MySql e seus principais usos são para pequenas aplicações, a plataforma HelioHost oferece o serviço para Postgres e o sistema é gratuito sustendado por doações, enquanto a CockroachLabs oferece seu próprio SGDB, Cockroach, que oferece um serviço gratuito limitado que pode ser evoluído para um plano com mais recursos.

* **API + Banco de dados:** Existem soluções para hospedagem tanto das APIs, quanto do banco de dados. Dentre elas.

**Railway:** <https://railway.app/>

**Caprover:** <https://caprover.com/>

Ambas as opções fornecem o serviço de forma gratuita. A plataforma Railway oferece serviço freemium, onde os serviços possuem limitações, mas não apenas o teste é gratuito, sendo ideal para pequenos projetos fullstack. A Caprover é uma plataforma open source e os serviços de hospedagem são gratuitos. No entanto, sua implementação é feita através de contêineres, tecnologia que a equipe não possui conhecimento para implementação, mas se dispõe como futuro candidato.

**Observação:**

Provedores de cloud como AWS, Azure, GCP e Digital Ocean oferecem grande parte dos serviços gratuitos para teste, mas são ótimas opções para aplicações que exijam alta disponibilidade e uma equipe capaz de gerenciá-las.