

Faculdade de Tecnologia de Araras
Desenvolvimento de Software Multiplataforma

André Martins, Bruno Risso, Daniel Carolino, Murilo Altoe, Pablo Barbosa, Thainá
Roveroni Zanfolin, Vitor Villa

Documentação de projeto

ForAll Code School

Plataforma de ensino de programação para crianças
com acessibilidade para TDAH

Araras, 2022

Projeto desenvolvido para as disciplinas de Engenharia de Software II,
Desenvolvimento Web II e Banco de Dados Relacional

2º semestre

[Acesse no GitHub](#)

Responsáveis pelo projeto

- André Martins | [GitHub](#)
- Bruno Risso - Product Owner | [GitHub](#)
- Daniel Carolino | [GitHub](#)
- Murilo Altoe | [GitHub](#)
- Pablo Barbosa | [GitHub](#)
- Thainá Roveroni Zanfolin - Scrum Master | [GitHub](#)
- Vitor Villa | [GitHub](#)

Sumário

Clique no tópico que deseja

1. Introdução

2. Projeto

2.3 Acessibilidade para TDAH

2.2 Gamificação na aprendizagem

3. Funcionamento

4. Construção do site

4.1 Páginas criadas

5. Próximos passos

6. Cronograma de sprints

Referências

1. Introdução

O projeto ForAll Code School foi criado como uma proposta de solução para um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) sugeridos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

O 4º objetivo refere-se à **Educação de Qualidade**: assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.

Os objetivos de Desenvolvimento Sustentável para o mundo foram definidos em 2015 em uma conferência da ONU. São 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável com 169 metas a serem cumpridas dentro da Agenda 2030. Os ODS são medidas a serem tomadas para um planeta mais sustentável em todos os aspectos (sociais, ambientais e econômicos).

Nossa proposta de solução, a partir da plataforma inclusiva de ensino de programação, relaciona-se principalmente com o **objetivo 4.7**: até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável.

Além disso, a **promoção da inclusão para crianças com déficit de atenção** e, posteriormente, outras neurodivergências, se relaciona com o objetivo de se criar uma **educação mais inclusiva e amigável a todos**, sem distinção.

Para a criação da plataforma, alguns pontos que foram levados em consideração foram:

- a importância do ensino da computação para o mundo atual e futuro;
- aumentar as possibilidades de conhecimento aderente ao mercado no futuro;
- possibilitar o crescimento da tecnologia no país a partir das gerações futuras;

- promover a inclusão no ensino da computação;
- promover novas formas de ensino, considerando o intenso uso de plataformas digitais;
- criar interfaces mais amigáveis às neurodivergências.

2. Projeto

A ForAll Code School tem como principal objetivo oferecer ensino de computação para crianças e adolescentes, considerando também a inclusão para TDAH e, posteriormente, outros transtornos de aprendizagem.

Dessa maneira, o intuito é tornar o ensino da programação mais acessível a todos, principalmente para as gerações mais novas, que encontrarão uma realidade ainda mais imersa nas tecnologias.

O desenvolvimento do projeto foi feito a partir da metodologia ágil Scrum, com divisões em Sprints de duas semanas cada, dividindo a equipe em front-end, back-end, banco de dados, além de Product Owner e Scrum Master. Veja nosso cronograma de sprints ao final do documento.

2.3 Acessibilidade para TDAH

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um tipo de transtorno de aprendizagem caracterizado pela dificuldade de concentração para realizar atividades diárias e rotineiras. A hiperatividade pode ou não estar associada, sendo que muitas crianças apresentam déficit de atenção em associação com a hiperatividade.

O TDAH é comumente diagnosticado durante a infância, com os primeiros sinais notados na escola, quando a criança apresenta dificuldade de se concentrar na aula e, por isso, pode ter um baixo rendimento escolar.

Porém, atualmente já existem mecanismos e boas práticas que promovem um aprendizado mais facilitado para quem vive com o transtorno, inclusive com o uso da tecnologia aplicada à educação.

Combinados com as terapias corretas, é possível estimular essa aprendizagem e contribuir com o conhecimento de qualquer caso neuroatípico, inclusive para as pessoas que descobriram o TDAH apenas na vida adulta.

Para oferecer essa inclusão no meio digital, é preciso pensar em interfaces amigáveis, de acordo com boas práticas de experiência do usuário.

De acordo com [Nielsen Norman Group](#), responsáveis pelas principais definições heurísticas de experiência do usuário utilizados atualmente na construção de interfaces digitais, alguns pontos são primordiais para a acessibilidade, como:

- Alto contraste;
- Informações claras e concisas;
- Texto com pouca formatação (evitar sublinhado, itálico, caixa alta, etc.);
- Layout com menos elementos;
- Pouco uso de cores;
- Acesso direto à informação;
- Identificação além das cores;
- Disponibilidade de conteúdo também em texto.

2.2 Gamificação na aprendizagem

Para contribuir com o ensino, além da plataforma acessível e intuitiva, também utilizamos elementos de gamificação para incentivar o uso.

A gamificação, digital ou física, é vista e estudada como um dos processos mais importantes para o ensino de crianças e adolescentes com TDAH e outros transtornos de aprendizagem, como o Transtorno do Espectro Autista (TEA).

No artigo “[A importância dos jogos para a terapia de crianças com TDAH](#)”, os autores defendem que a gamificação nos processos de aprendizagem minimiza as dificuldades comportamentais, cognitivas, de atenção e de memória para crianças com TDAH.

Segundo o estudo, os jogos são motivacionais para o estudo e trabalham o engajamento das funções cerebrais, propondo formas de aprendizagem que incluem o respeito, autoestima, dignidade e integridade.

Um estudo desenvolvido pela pesquisadora Laiza Ribeiro Silva também mostrou o uso da gamificação como maneira de contribuir com a aprendizagem e alfabetização para crianças dentro do espectro autista.

Na análise de concorrentes, também percebemos o uso intenso da gamificação, visto os benefícios da prática para o ensino para crianças. Os elementos de gamificação adicionados no projeto foram:

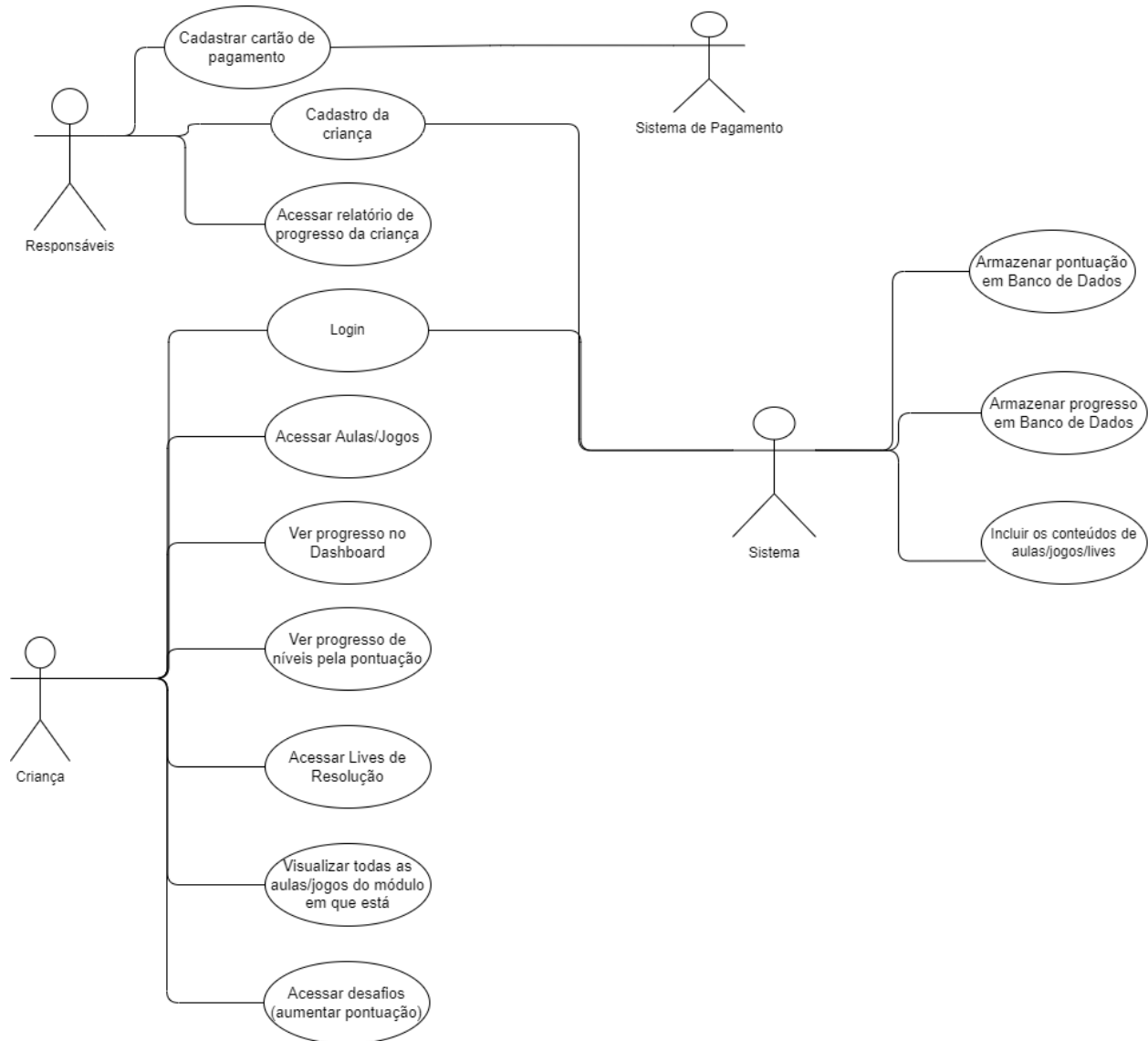
- Objetivo bem definido;
- Feedback constante pela pontuação (ranking);
- Atividade desafiadora ao subir de nível;
- Mascote de ajuda, para tirar dúvidas.

Outros elementos que ainda podem ser adicionados com o progresso do projeto são feedback por trilha de conhecimento, ranking geral de usuários, elementos lúdicos com história.

3. Funcionamento

O site funciona a partir de 3 atores: o sistema, o responsável pela criança e o aluno em si, conforme pode ser verificado no Diagrama de Caso de Uso (UML), a seguir.

Projeto Interdisciplinar - FATEC Araras
Desenvolvimento de Software Multiplataforma
2º semestre - Grupo 2



Como é possível notar pelo diagrama, o responsável é o criador do cadastro e pode ter até 3 perfis em um mesmo cadastro, sendo que cada perfil conta com suas próprias informações. Na prática, isso significa que cada responsável pode ser até 3 crianças utilizando o seu cadastro de formas independentes.

O sistema é o responsável por organizar e separar as informações, assim como se conectar com o banco de dados e também com o sistema de pagamento (fronteira do sistema).

O sistema de pagamento separado se mostrou necessário para que não houvesse armazenamento de dados bancários sensíveis dentro do banco de dados do sistema.

Assim, toda a parte de pagamentos é feita com conexão com meios de pagamento, sendo essa uma das fronteiras do sistema.

O banco de dados foi criado com MySQL e conta com os seguintes modelos:

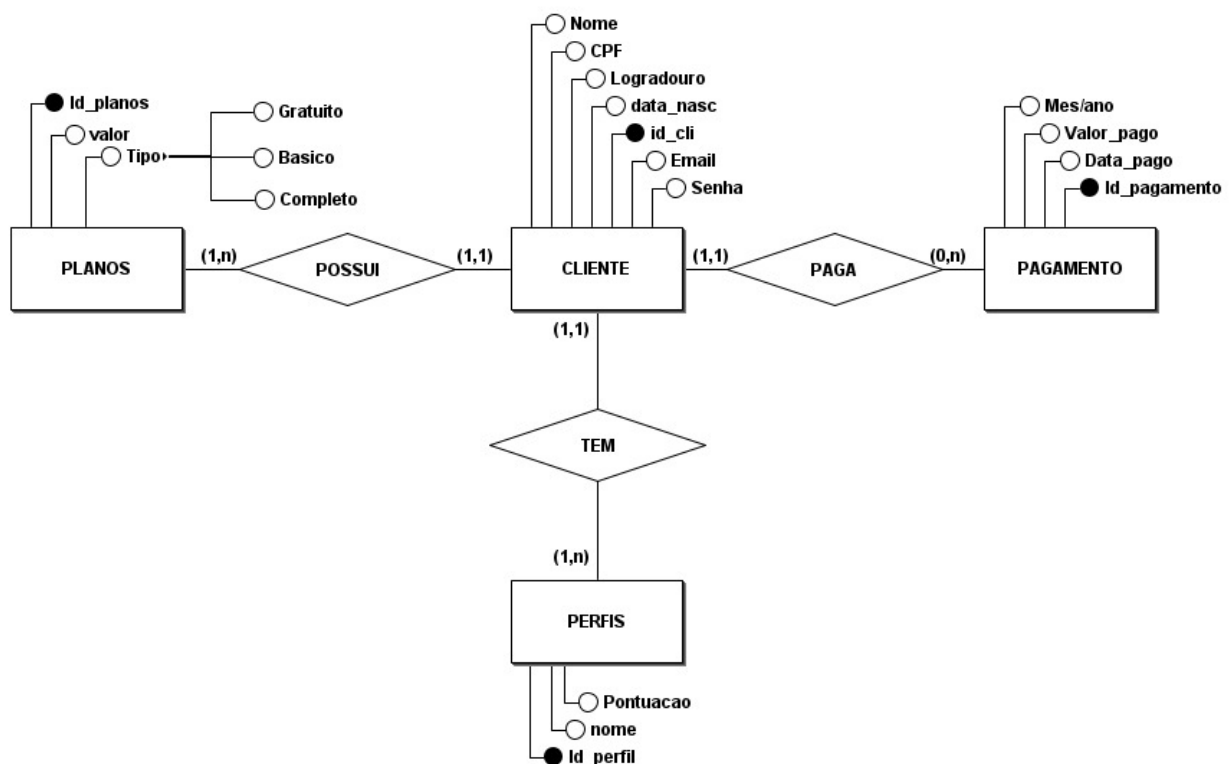
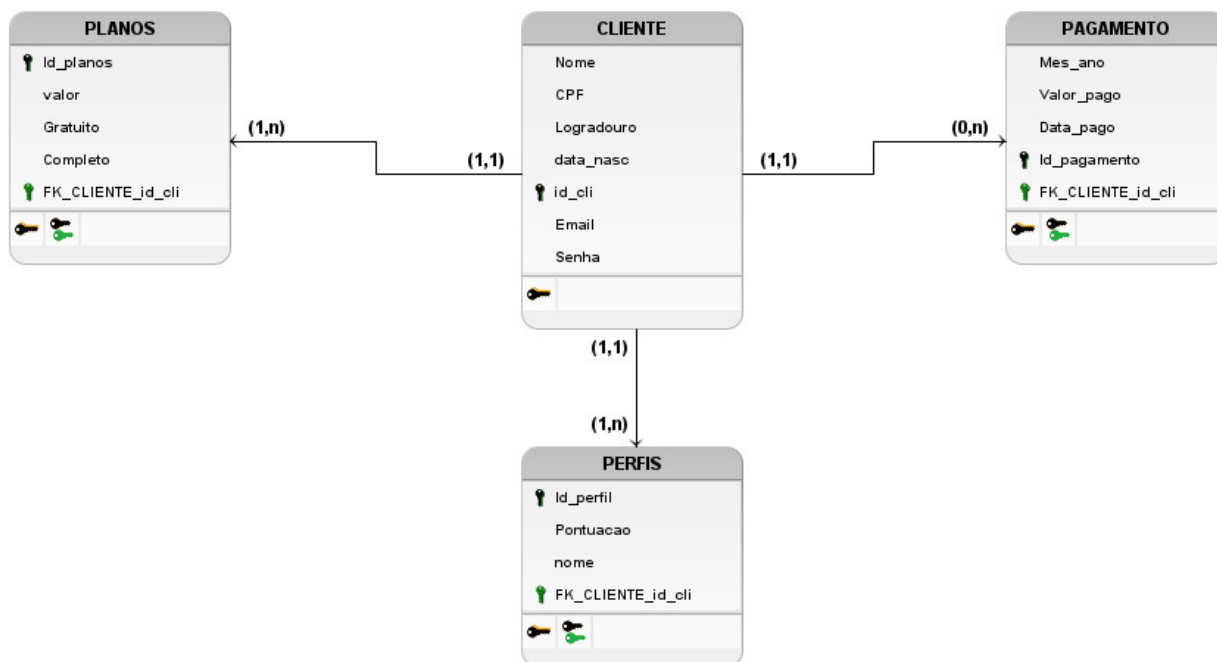


Diagrama Entidade-Relacionamento



Modelo lógico

Na prática, o aluno entra com o login de seu responsável, acessa seu perfil e, ali, tem acesso às aulas disponíveis para ele, considerando o plano de pagamento e também seu nível de conhecimento.

As aulas assistidas e os jogos de aprendizado entram na pontuação assim que terminados, somando na pontuação geral desse perfil, que pode ser acompanhada pelo ranking de cada aluno.

Os responsáveis também podem acompanhar o andamento do aprendizado das crianças logadas em seu cadastro.

Além das aulas em vídeo e em jogos, os alunos também têm acesso a transcrição das aulas em texto, algo importante para tirar dúvidas, além de auxiliar na aprendizagem em caso de déficit de atenção.

3.1 Requisitos funcionais e não funcionais

RF001	Fazer cadastro
Descrição	o ator faz o cadastro no site
Ator	Usuários - Responsável
Prioridade	Alta
pré-condições	conexão com a internet
Entrada	E-mail e senha

RF002	Criar perfis
Descrição	o ator criar perfis relacionados com sua conta
Ator	Usuários - Responsável
Prioridade	Média
pré-condições	conexão com a internet
Entrada	E-mail e senha para login e dados do perfil (username)

RF003	Acesso ao conteúdo
Descrição	usuários Responsável e Aluno conseguem acessar as aulas e os jogos
Ator	Usuários - Responsáveis e alunos
Prioridade	Alta
pré-condições	conexão com a internet
Entrada	Login do cadastro e acesso ao perfil

RF004	Acesso ao perfil
Descrição	usuários Responsável e Aluno conseguem acessar os perfis correspondentes
Ator	Usuários - Responsáveis e alunos
Prioridade	Alta
pré-condições	conexão com a internet
Entrada	Login do cadastro e acesso ao perfil

RF005	Página principal
Descrição	todos os usuários conseguem acessar a página principal e, posteriormente, o restante do conteúdo, mediante login
Ator	Usuários - Responsáveis e alunos

Projeto Interdisciplinar - FATEC Araras
Desenvolvimento de Software Multiplataforma
2º semestre - Grupo 2



Prioridade	Alta
pré-condições	conexão com a internet

RF002	Pagamentos
Descrição	o ator pode optar pelo plano gratuito ou fazer um plano pago, escolhendo no momento do cadastro
Ator	Usuários - Responsável
Prioridade	Alta
pré-condições	conexão com a internet
Entrada	E-mail e senha de acessos (dados de cobrança em sistema à parte - fronteira)

RNF001	Acesso à Internet
Descrição	toda a plataforma depende do acesso à internet
Ator	Usuários, responsáveis e alunos, e sistema
Prioridade	Alta
pré-condições	dispositivo com acesso a internet

RNF002	Rotas Vue.js
Descrição	rotas de vue.js construídas para o sistema completo

Ator	sistema
Prioridade	Alta, para funcionamento da plataforma
pré-condições	dispositivo com acesso a internet, Node.js, front-end em JavaScript

RNF003	Conexão com o banco
Descrição	o usuário só consegue fazer o login se o sistema estiver devidamente conectado com o banco
Ator	sistema
Prioridade	Alta, para funcionamento da plataforma
pré-condições	conexão com o banco (MySQL) com PHP e Json Server

4. Construção do site

O site foi construído a partir de tecnologias de front-end, back-end e um banco de dados para armazenagem de dados dos clientes.

Para o front-end foram utilizadas as linguagens:

- Vue.JS;
- HTML5;
- CSS3.

Para back-end:

- PHP orientado a objeto;
- JSON Server.

Para o banco de dados:

- MySQL.

Para testes:

- Manuais;
- Cypress.

A escolha de utilizar o Vue.js para a construção do front-end se deu pela maior agilidade na construção de componentes para a página. Porém, posteriormente na construção do back-end, houveram algumas dificuldades de conexão, resolvidas nas últimas sprints do projeto (cronograma de sprints ao final do documento).

Os testes foram feitos manualmente para as páginas principais da plataforma, sendo observado alguns erros no login e conexão com banco, consertados posteriormente com o desenvolvimento.

Além disso, também demos início da automatização de testes com Cypress para as páginas principais da plataforma, como rotas de sites e acessos. [Veja os primeiros testes](#).

4.1 Páginas criadas

Para a construção do site, fizemos as seguintes telas:

- index (home);
- O que é TDAH;

- Planos;
- Login;
- Cadastro;
- Perfil (acesso às informações do usuário do perfil);
- Conteúdo (acesso às aulas e jogos).

Acompanhando a criação das páginas, também foram feitos os wireframes para o desenvolvimento das mesmas.

[Veja todos os protótipos de páginas, feitos pelo Figma.](#)

Os protótipos serviram como base para criação, mas também foram realizadas mudanças ao longo do processo, principalmente buscando uma interface menos carregada para mandar a acessibilidade da plataforma.

Além disso, alguns dos protótipos ainda estão sendo implementados de acordo com a complexidade do site, também pela possibilidade de novos cursos e novas possibilidades de jogos.

5. Próximos passos

A plataforma de ensino de programação com acessibilidade criada ainda conta com a possibilidade de mudanças para atingir outras necessidades voltadas à melhores condições educacionais e de inclusão.

Dessa forma, para uma possível continuidade do projeto, é possível tornar a plataforma também acessível a outros transtornos, como o TEA, com aulas específicas para pessoas dentro do espectro.

Além disso, a plataforma também pode ser utilizada para o ensino de outras áreas além da programação. A gamificação é um processo aplicado em diversas frentes de ensino, principalmente para alfabetização de crianças e de adultos.

Por isso, é possível ver o potencial da plataforma de, através da acessibilidade digital e da gamificação, participar de diferentes processos educacionais, não apenas os voltados à computação.

6. Cronograma de sprints

#1 Sprint 05/09 a 12/09

- Pesquisa
- Decisão do Tema
- Levantamento de requisitos
- Metodologia escolhida

Pesquisa

Tema: Educação de Qualidade (leia mais em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4>)

Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos

👉 [Acesse a pesquisa completa do grupo, com ideias e referências de pesquisa](#)

Tema / Projeto

Plataforma de Ensino de Programação para crianças, acessível para TDAH / neurodivergentes

Levantamento de requisitos

(elicitación, análise e validação dos requisitos)

Funcionais:

- Página de cadastro e de login
- Página inicial
- Página específica de cada curso

Não funcionais:

- Tecnologias no Frontend: HTML, CSS, JS, VueJS
- Tecnologias no Backend: PHP, MySQL
- Dispositivo com acesso à internet

Metodologia escolhida

Metodologia Ágil SCRUM

Referências:

- <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>
- <https://scrumguides.org/>

#2 Sprint 26/09 a 10/09

- Decisão do Diagrama a ser utilizado **[entrega dia 10/09]**
- Fazer primeiro diagrama **[entrega dia 10/09]**
- Pesquisa sobre ensino e TDAH [Thainá]
- Pesquisa sobre ensino de programação [Thainá]
- Ver plataformas concorrentes (layout etc) [Bruno]
- [Matriz CSD](#) - [Miro](#)

- Definição de responsabilidades

Escolha do Diagrama

- **Diagrama de Caso de Uso**
- **Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER - Banco de Dados)**
- Diagrama de Classe e Objeto (*a definir*)

Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de Caso de Uso da UML (Unified Modeling Language) representa as formas com que os usuários (atores) interagem com o sistema. Faz isso sem se ater ao “como” essas interações são feitas, mas focando em mostrar as interações existentes.

Além disso, é um diagrama de fácil compreensão, facilitando que todos os stakeholders tenham um bom entendimento do projeto a ser desenvolvido.

Considerando todos os fatos acima, o grupo decidiu escolher o diagrama de Caso de Uso para representar o projeto.

Diagrama na seção 3, de funcionamento do sistema.

Definições de responsabilidades

Lista de tarefas

- Front-end [Murilo e Pablo]
 - Layout (croqui)
 - Design
 - Definição das páginas
 - UX writing / UX design [Thaina]
 - Tecnologias
 - Vue

- Vuetify
- Back-end [Bruno e Vitor]
 - login / logout
 - Integração de BD com PHP
 - API ([JS](#)) | ([PHP](#))
- Banco de Dados [André, Pablo e Thainá]
 - DER [\[após diagrama\]](#)
 - Modelo Lógico [\[após diagrama\]](#)
 - Script geral
 - Procedures
 - funções
 - trigger
 - view
- Testes [Bruno e Vitor]
- Conteúdo do site [Thainá]
- Documentação [Thainá]
- Apresentação do PI [...]

#3 Sprint 24/10 a 04/11

[André, Pablo e Thainá]

- DER - OK - 31/10

Na seção 3 da documentação

- Modelo lógico - OK - 31/10

Na seção 3 da documentação

- Procedure (v. 1)

Projeto Interdisciplinar - FATEC Araras
Desenvolvimento de Software Multiplataforma
2º semestre - Grupo 2



[Murilo e Pablo]

- Configurar o ambiente
- Lista de páginas que vai precisar
- Página de login
 - Design
 - Código

[Bruno e Vitor]

- Configurar o ambiente
- Login / Logout
- Aprender a criar API

[Bruno]

- Criar repositório no GitHub

#4 Sprint 07/11 a 18/11

[Thainá]

- UX writing / UX design
- Conteúdo do site
- Procedures

[André e Thainá]

- Script banco
- procedure
- triggers

[Bruno e Vitor]

- Criar a estrutura do CRUD (Orientado a Objetos)
- Criar os códigos CREATE e READ

[Bruno]

- Planejar casos básicos de teste

[Murilo e Pablo]

- listar páginas do sistema
- {páginas}

[Daniel]

- Revisar script do banco de dados
- Ajudar a decidir quais procedures vai ter

Criar trigger e/ou procedure para ligar o cliente ao pagamento

#5 Sprint 21/11 a 05/11

[Banco de dados]

- Mudar o DER e Modelo Lógico
 - Criar tabela tipos_de_plano (valor e tipo)
 - Tabela login
 - Arrumar DER + script
 - Procedure, trigger e view
 - Trigger: pontuação, criar gratuito
 - Procedure: login/senha, função pagamento (trigger), mostrar/exibir perfil, cadastro dados

- Diagrama caso de uso: gratuito

[Jogo]

- Ver pesquisa (USP)
- Flash Player

[Back-end]

- Session
- Cookies (padrão)
- Transformar variáveis do backend em json
 - Pesquisar sobre json_encode

[Front-end]

- Decidir e fazer componentes
- Fazer páginas faltantes
- Ajustar rotas

[Conteúdo]

- Textos
- Foto
- Rever UX
- Ver cores (contraste)
- Documentação

[Apresentação]

- Slides (Thainá e Bruno)

Projeto Interdisciplinar - FATEC Araras
Desenvolvimento de Software Multiplataforma
2º semestre - Grupo 2



- Apresentar (todos)

[Testes]

- Planejar casos de teste básicos
- Automatizar testes (cypress)

#6 Sprint 7/11 a 18/11

[Front-end]

- Aplicar componentes
- Fazer páginas faltantes
- Conferir rotas

[Conteúdo]

- Foto, ilustração, banners
- Rever UX
- Ver cores (contraste)
- Documentação (iniciar)

[Apresentação]

- Slides (Thainá e Bruno)
- Apresentar (todos)

[Testes]

- Automatizar testes (cypress)

#7 Sprint 21/11 a 02/12

[Front-end]

- Aplicar componentes

[Conteúdo]

- Textos para mudanças no site
- Documentação (iniciar)

[Apresentação]

- Slides (Thainá e Bruno)

#8 Sprint final

- finalizar detalhes do site;
- finalizar banco de dados (triggers e procedures);
- criação de banners faltantes;
- finalizar apresentação;
- finalizar documentação.

Referências

Carvalho, Aline dos Santos Moreira de. **Albuquerque**, Léia Flauzina da Silva. Sout, Pacifico Ferraz. et al. **A importância dos jogos para a terapia de crianças com TDAH.**

Gonçalves, Kátia. **O aluno com TDAH: problematização diagnóstica e inclusão na escola.**

Mendes, Beatriz de Andrade. **Os Jogos Digitais Como Recurso Pedagógico Na Aprendizagem De Alunos Com TDAH.**

Silva, Laiza Ribeiro. Uso da Gamificação e DTT para Melhorar a Aprendizagem e Aumentar o Engajamento de Crianças com Autismo no Contexto da Alfabetização. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2020.

Accurate. Disponível em:

<https://blog.accurate.com.br/ux-design-e-acessibilidade/>

Awari. Disponível em:

https://awari.com.br/acessibilidade-em-ux-design/?utm_source=blog

Canguru News. Disponível em:

<https://cangurunews.com.br/gamificacao-na-educacao/>

Faz Educação. Disponível em:

<https://www.fazeducacao.com.br/gamificacao-na-educacao>

Nielsen Norman Group. Disponível em:

<https://www.nngroup.com/>

Organização das Nações Unidas (ONU). Disponível em:

brasil.un.org/pt-br/sdgs/13

UX Design Blog. Disponível em:

<https://uxdesign.blog.br/o-que-fazer-e-o-que-n%C3%A3o-fazer-ao-projetar-para-acessibilidade-7da75261fa7b>