

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE

Cristian Ryan de Araújo
Emily Nogueira de Araújo
Humberto Victo Conceição Zeferino
Kaiane Cristinne Lins Maia Bezerra
Miguel Arcanjo Almeida Silva
Maria das Graças Meira Garcia
Paloma Oliveira Dantas
Ricken Diniz Gomes dos Santos

DIDACTIC GAMES
(SITE DE JOGOS DIDÁTICOS)

CAICÓ-RN

2023

Cristian Ryan de Araújo
Emily Nogueira de Araújo
Humberto Victo Conceição Zeferino
Kaiane Cristinne Lins Maia Bezerra
Miguel Arcanjo Almeida Silva
Maria das Graças Meira Garcia
Paloma Oliveira Dantas
Ricken Diniz Gomes dos Santos

DIDACTIC GAMES
(SITE DE JOGOS DIDÁTICOS)

Relatório de Projeto Integrador apresentado ao Curso Técnico Integrado em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* Caicó, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial para a validação da prática profissional do curso.

Orientador: Prof. Hugo Wendell Maia
Co-Orientador: Prof. Janduir Egito da Silva

CAICÓ-RN

2023

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. JUSTIFICATIVA	4
3. OBJETIVOS GERAIS	4
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
4. DETALHAMENTO DO PROJETO	6
4.1. ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO	7
5. MODELAGEM DO SISTEMA	12
5. 1. CASOS DE USO DO SISTEMA	13
5. 2. ATORES DO SISTEMA	14
6. DESENVOLVIMENTO/IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA	14
6. 1. AUTORIZAÇÃO DO SISTEMA	14
6. 2. PROCESSO DE AUTENTICAÇÃO DO SISTEMA	15
6. 3. CRUDS	16
7. BANCO DE DADOS DO SISTEMA	18
7. 1. TABELAS DO BANCO DE DADOS DO SISTEMA	19
7. 2. RELACIONAMENTOS DO BANCO DE DADOS DO SISTEMA	19
8. BIBLIOGRAFIA	21
9. APÊNDICES (partes do trabalho que foram importantes, mas que não interessam ao usuário - nada de links aqui)	22
APÊNDICE A - Pesquisa Fechada	22
APÊNDICE B - Questionário Aplicado	24
APÊNDICE C - Gráficos do Questionário	28
APÊNDICE D - Modelagem UML	29
APÊNDICE E - DESENVOLVIMENTO/IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA	29
APÊNDICE F - Modelo de Tabelas	32

1. INTRODUÇÃO

Inicialmente, o projeto Site - Didactic Games tem como objetivo ampliar e facilitar o ensino das matérias de todos os campos de forma lúdica e interativa, trazendo o aluno para uma experiência mais ativa em seus estudos e auxiliando os professores a construírem um ambiente escolar de aprendizagem mais dinâmico. A ideia é trazer jogos digitais capazes de introduzir os conhecimentos básicos de cada disciplina e ajudarem na fixação dos conteúdos já apresentados previamente em sala, tornando a sua aplicação mais consciente no dia a dia de cada aluno e ajudando a sair do modelo tradicional de forma de aula.

Baseados na experiência e depoimento dos nossos professores, assim como o feedback de alguns estudantes, foi identificada a necessidade de se reunir essas aplicações, espalhados em diversas plataformas, em um só espaço que fosse prático e, ao mesmo tempo, acessível a todos os públicos, independente do seu nível de estudo. A nossa proposta é criar um site que possa ser utilizado tanto para momentos casuais como para meios definitivos, contendo uma página inicial com todos os jogos disponíveis e uma outra onde poderão ser salvos os progressos e conquistas de cada usuário.

2. JUSTIFICATIVA

Diante dos problemas enfrentados na educação brasileira e o constante avanço e o aperfeiçoamento de ferramentas tecnológicas há a necessidade de se estabelecer e construir uma maneira de criar uma 'conexão' entre a sala de aula e o ambiente virtual. Além disso, é fundamental assegurar que todos os estudantes tenham acesso a cada um dos jogos, proporcionando-lhes a mesma oportunidade de adquirir conhecimento de forma lúdica e envolvente. Por meio dessas medidas, é possível promover avanços e aprimoramentos tanto nas instituições de ensino quanto nas atividades interativas, promovendo a inclusão de todos os estudantes.

3. OBJETIVOS GERAIS

O projeto foi desenvolvido com o intuito de trazer uma educação inclusiva e dinâmica para dentro do ambiente escolar, desconstruindo a ideia de que aula e tecnologia devem andar separadas, visto que nos encontramos em um mundo cada

vez mais globalizado e conectado aos meios de comunicação. Sabendo disso, o projeto Site - Didactic Games é uma aplicação voltada para a área do ensino de matérias curriculares fundamentais para a formação do indivíduo, tendo em evidência a grande dificuldade enfrentada pelos alunos de diversos níveis de ensino que não conseguem assimilar a importância de tais matérias as suas realidades e por isso, não apresentam um bom desempenho acadêmico e pessoal que os preparem para um futuro profissional.

O intuito é torná-lo acessível a todos os tipos de alunos, inclusive aqueles que apresentam alguma limitação física, implementando informações e conteúdos no sistema que contribuam para um ensino justo e igualitário que possa atender as necessidades e anseios de cada grupo, sem quaisquer que sejam as distinções sociais. Em síntese, nosso principal objetivo é criar um site capaz de reunir os mais diversos jogos do âmbito das exatas, humanas e ciências biológicas em um só lugar, a fim de facilitar o ensino dessas disciplinas e trazer uma apresentação mais diversificada dos conteúdos que são administrados em sala de aula.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Apresentar informações sobre o objetivo de cada jogo:
 - 1.1. O projeto visa fornecer informações claras sobre o propósito de cada jogo educativo disponível na plataforma, permitindo que os usuários compreendam como cada jogo se relaciona com os conceitos e objetivos de aprendizado das disciplinas.
2. Divulgar conteúdos auxiliares para o ensino dos conceitos básicos de cada disciplina apresentada:
 - 2.1. Além dos jogos, o projeto busca oferecer recursos complementares que auxiliem no ensino dos conceitos fundamentais de cada disciplina. Isso pode incluir materiais didáticos, links úteis, vídeos explicativos e outros recursos que enriqueçam a experiência de aprendizado dos utilizadores.
3. Realizar o cadastro do utilizador no site, a fim de salvar o seu progresso:

- 3.1. O projeto visa criar uma plataforma interativa na qual os utilizadores possam se cadastrar e salvar o seu progresso ao utilizar os jogos e recursos educativos. Isso permite que os utilizadores acompanhem o seu desempenho ao longo do tempo, tornando a aprendizagem mais personalizada e motivadora.

4. DETALHAMENTO DO PROJETO

O projeto Didactic Games é uma proposta inovadora voltada para o ensino de matérias de exatas, humanas e ciências biológicas, por meio de jogos interativos e acessíveis a todos. O objetivo é proporcionar uma experiência educacional envolvente e lúdica, incluindo deficientes visuais. O projeto busca incentivar o aprendizado dessas disciplinas em todos os níveis, instigando a curiosidade e o interesse dos alunos por essas áreas do conhecimento, desde o ensino fundamental até o ensino superior, ao mesmo tempo que auxilia os professores em sala de aula com uma abordagem mais dinâmica e prática. Como mencionado antes, ele foi projetado para ser acessível a todos, incluindo deficientes visuais, por isso, são fornecidas opções de acessibilidade, como áudio descrição, uso de comandos de voz e opções de contraste de cores, garantindo que os usuários com deficiência visual possam interagir plenamente com o conteúdo.

Além disso, ele foi desenvolvido para ser executado em várias plataformas, como computadores, tablets e smartphones. Dessa forma, os usuários podem acessar o conteúdo de onde estiverem, facilitando o uso tanto em sala de aula quanto em casa. Os jogos também foram cuidadosamente projetados para aliar diversão e aprendizado. Os desafios são elaborados de acordo com o nível de ensino, permitindo que os usuários desenvolvam suas habilidades em todas essas disciplinas enquanto se divertem. Em alinhamento com isso, o projeto Didactic Games oferece a funcionalidade de salvar o progresso individual de cada usuário, registrando o desempenho em cada conteúdo estudado, permitindo que os estudantes e professores acompanhem o avanço do aprendizado e identifiquem áreas que precisam de maior atenção, assim como um espaço de comentários para a expansão dessa aprendizagem coletiva, onde estudantes e professores podem

interagir livremente, compartilhando experiências e avaliando a qualidade de cada jogo, para que possam ser tiradas possíveis dúvidas e acrescentados novos conhecimentos que favoreçam o desempenho na plataforma.

Ao final de toda a estruturação é desejável que o conteúdo do projeto seja revisado e atualizado regularmente para garantir que o mesmo esteja alinhado com os currículos escolares e as últimas descobertas em todas as áreas do conhecimento. Contudo, é importante ressaltar que o site foi concebido para ser uma ferramenta complementar ao ensino em sala de aula, não substituindo todas as demais formas de avaliação e a responsabilidade que se deve ter com a diversidade dos estilos de aprendizagem dos alunos. Os professores podem utilizar os jogos como recursos didáticos, para tornar as aulas mais dinâmicas e interativas, a fim de promover uma maior compreensão e engajamento dos alunos. No entanto, essa não deve ser a única forma de avaliação dessas disciplinas, tendo em vista as possíveis limitações da plataforma em trazer todo o conteúdo através de seus jogos, assim como ocorre nas diferentes maneiras de avaliação já utilizadas, sendo necessário um conjunto dessas ferramentas para um desenvolvimento abrangente e justo em todos os contextos.

4.1. ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO

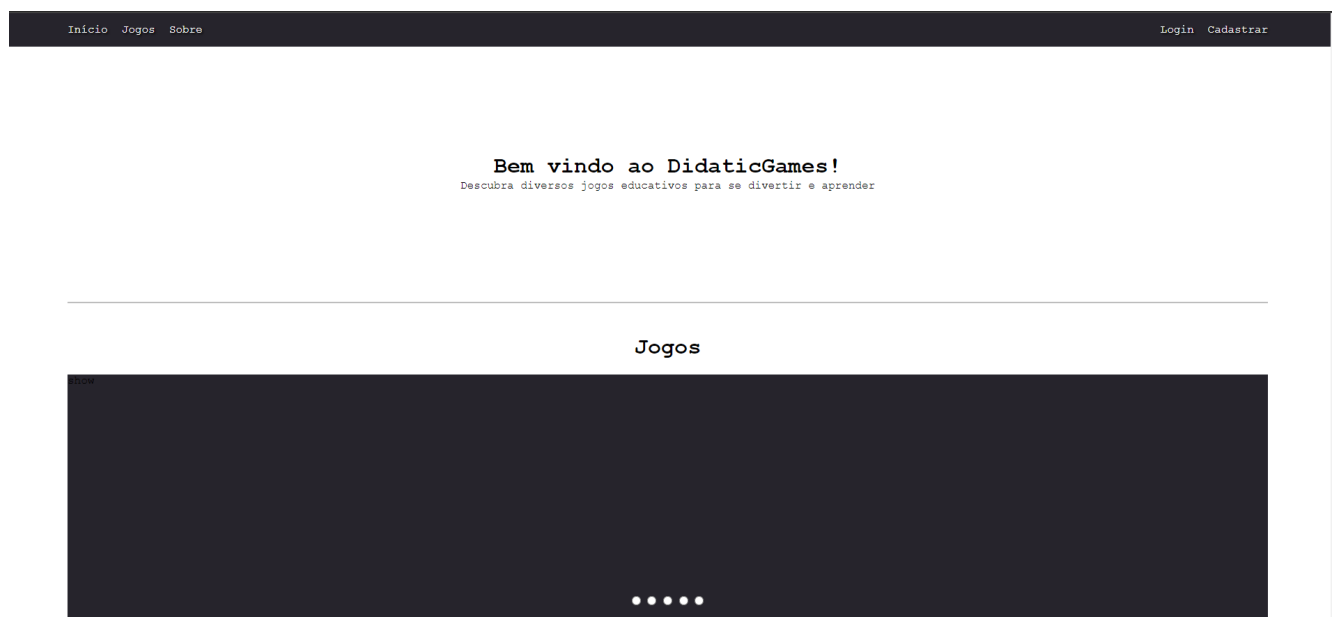
Na construção do nosso website foram usadas diversas ferramentas para promover uma experiência prazerosa e educativa aos nossos usuários. Durante a construção do projeto, utilizamos diversas ferramentas essenciais. A IDE escolhida para o espaço de programação foi o Visual Studio Code. Para facilitar o compartilhamento dos arquivos do projeto ao longo do desenvolvimento, contamos com o GitHub. A linguagem de programação principal adotada foi o PHP, uma escolha frequente em projetos web. No que diz respeito ao banco de dados, tanto a sua implementação quanto o aspecto físico foram gerenciados através do MySQL Workbench 8.0. Para a elaboração do diagrama de casos de uso do projeto, recorreremos à linguagem de modelagem UML e à plataforma Lucidchart. Por fim, para a estilização e design do nosso site de jogos, empregamos o CSS como linguagem de folhas de estilo.

Como resultado, esperamos desenvolver uma aplicação acessível para todos os tipos de alunos, trazendo o conhecimento de uma forma lúdica e condizente com a realidade dos

mesmos, garantindo assim um aprendizado mais eficaz desses conteúdos e incentivando o uso adequado das tecnologias dentro do ambiente escolar.

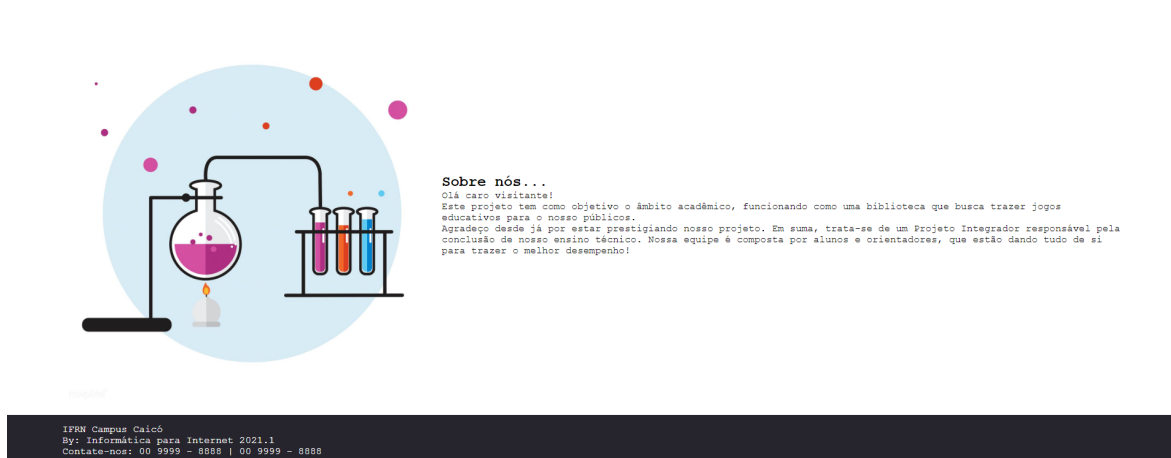
Ao acessar o site, o usuário será direcionado para a página principal do website (Figura 01), onde terá a oportunidade de visualizar alguns dos jogos mais destacados da plataforma, apresentados em formato de cards, assim como obter informações breves sobre os criadores e o propósito geral do projeto (Figura 02).

Figura 01 - Página inicial



Fonte: Próprio autor

Figura 02 - Página inicial



Fonte: Próprio autor

Na página inicial, os usuários têm a opção de acessar a página de cadastro(Figura 03), na qual serão solicitadas algumas informações pessoais para a conclusão do registro no banco de dados, incluindo o nome, email e uma senha de sua escolha. Após essa etapa, basta clicar no botão "registrar" e o seu cadastro estará pronto para ser utilizado no processo de login.

Figura 03 - Página de cadastro de usuários

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro. No topo, há uma barra de navegação escura com links "Início", "Jogos" e "Sobre" à esquerda, e "Login" e "Cadastrar" à direita. O formulário principal, intitulado "Cadastrar", contém o texto "Por favor, preencha seus dados." e três campos de entrada: "Nome" (com o placeholder "Insira o nome"), "Email" (com o placeholder "Insira o email") e "Senha" (com o placeholder "Insira a senha"). Abaixo dos campos, há dois links: "Voltar" e "Fazer login". Um botão "Registrar" está posicionado à direita dos links. Na base da página, uma barra escura contém informações de contato: "IFRR Campus Caiçó", "By: Informática para Internet 2021.1" e "Contate-nos: 00 9999 - 8888 | 00 9999 - 8888".

Fonte: Próprio autor

Após a conclusão do processo de cadastro, os usuários podem, finalmente, ser direcionados à página de início da sessão (**Figura 04**), onde inserem as informações fornecidas anteriormente no sistema e, em seguida, clicam no botão "entrar", localizado logo abaixo do formulário, para serem redirecionados para a sua página de perfil.

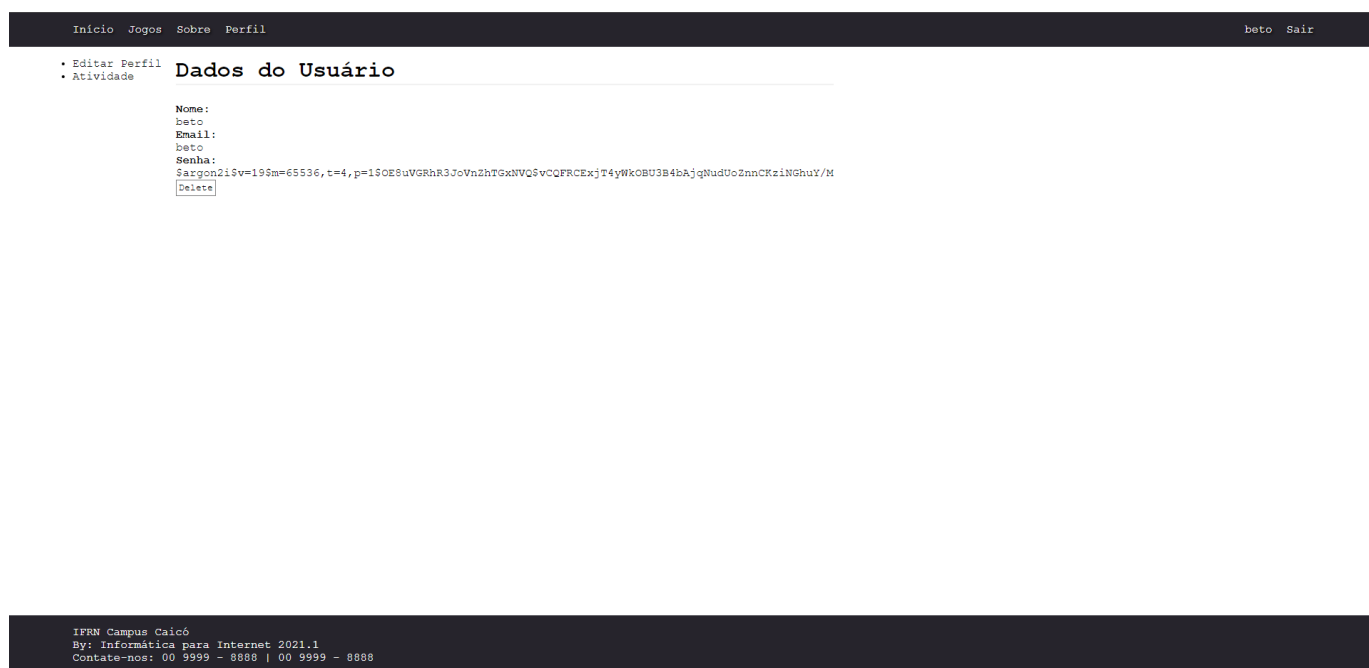
Figura 04 - Página de login de usuários

A imagem mostra a interface de usuário para o login. No topo, há uma barra de navegação escura com links "Início", "Jogos" e "Sobre" à esquerda, e "Login" e "Cadastrar" à direita. O formulário principal, intitulado "Entrar", contém o texto "Por favor, preencha seus dados." e dois campos de entrada: "Email" (com o placeholder "Insira o email") e "Senha" (com o placeholder "Insira a senha"). Abaixo dos campos, há dois links: "Voltar" e "Cadastrar nova conta". Um botão "Entrar" está posicionado à direita dos links. Na base da página, uma barra escura contém informações de contato: "IFRR Campus Caiçó", "By: Informática para Internet 2021.1" e "Contate-nos: 00 9999 - 8888 | 00 9999 - 8888".

Fonte: Próprio autor

Na página de perfil (**Figura 05**), os usuário têm a possibilidade de revisar todos os seus dados, fazendo correções caso seja necessário, na aba "Editar Perfil" ou podem também acompanhar a sua atividade na plataforma, acessando a aba "Atividade". Adicionalmente, caso desejem, têm a opção de excluir o seu perfil, o que resultará na eliminação do seu progresso no site. Importante mencionar que alguns dados altamente sensíveis, como a senha do utilizador, permanecerão criptografados nesta sessão.

Figura 05 - Página do perfil dos usuários



Fonte: Próprio autor

Após efetuar o login, os usuários poderão acessar a área de jogos, garantindo que o seu progresso e outras atividades no site sejam convenientemente armazenados e facilmente acessíveis na página do utilizador (o perfil), evitando assim a perda de dados. Nesta seção, todos os jogos disponíveis na plataforma podem ser visualizados, classificados de acordo com as suas avaliações, permitindo aos usuários escolher aqueles nos quais desejam treinar. Os jogos são apresentados em cards (cartões) que contêm informações essenciais, como nome, objetivos, materiais necessários (mouse, teclado, fones etc.) e a plataforma de hospedagem, além de possibilitar a realização de avaliações, antes ou depois de acessar os jogos, com apenas um clique sobre o card desejado.

A página abaixo mostra o nosso espaço de jogos, onde o usuário poderá ver todos os jogos que estão disponibilizados em nosso site, tendo uma breve descrição sobre cada um deles, falando do que se trata e como é seu funcionamento, colocamos também a média das notas dadas pelos participantes anteriores; a acessibilidade, se é gratuito ou pago; as plataformas de onde podem ser encontrados; a necessidade, se é necessário a utilização de teclado ou mouse para jogar e a sua classificação. Por fim, o usuário poderá, se preferir, logar na sua conta para poder ter disponibilidade de dar sua nota e deixar seu comentário referente ao jogo de acordo com sua experiência.

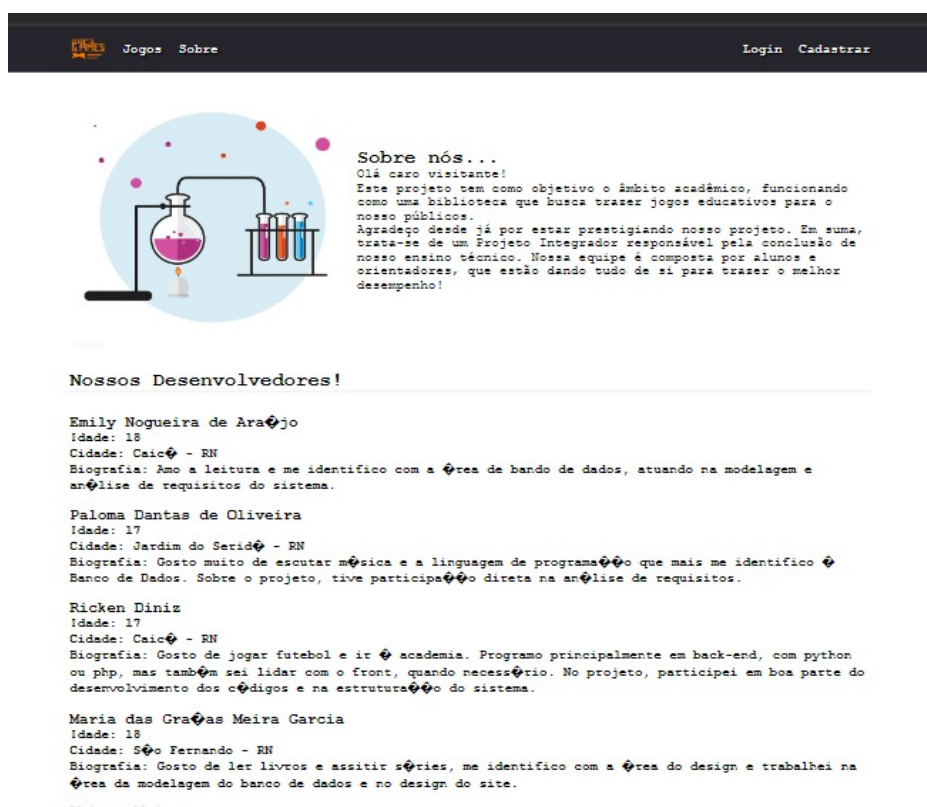
Figura 06 - Página jogos



Fonte: Próprio autor

Na página "Sobre", os usuários serão redirecionados para uma seção que apresentará as informações fundamentais sobre o projeto. Um breve resumo dos interesses e objetivos que fundamentaram a criação do nosso site estará disponível, bem como detalhes sobre a equipe de desenvolvedores. Além disso, nessa seção, será possível conhecer cada membro da equipe, compreender um pouco sobre as suas contribuições e papéis na criação do site final.

Figura 07 - Página sobre



Fonte: Próprio autor

5. MODELAGEM DO SISTEMA

Nesta seção, apresentaremos os resultados obtidos a partir de uma pesquisa fechada realizada com os professores de química e banco de dados, Janduir Egito e Hugo Maia, respectivamente, e um questionário aberto com um grupo de controle com possíveis usuários do sistema. O objetivo foi coletar informações relevantes para identificar os requisitos funcionais e não funcionais do nosso site que serão fundamentais para orientar a equipe de desenvolvimento na criação de uma solução que atenda às expectativas e

necessidades dos usuários finais.

A primeira técnica de levantamento de requisitos utilizada foi a 'Entrevista Fechada', direcionada aos professores responsáveis pela orientação do projeto com o objetivo de classificar e determinar os recursos que seriam aplicados no sistema, bem como a sua forma de abordagem. Também foram observadas as principais funcionalidades que deveriam fazer parte do nosso site e os seus possíveis consumidores, com a finalidade de se garantir um produto final útil e que pudesse, de fato, ser utilizado pelos usuários, como podemos observar em APÊNDICE A - Pesquisa Fechada.

Como segunda ferramenta para o levantamento de requisitos foi utilizado um 'Questionário' com perguntas formuladas e aplicadas aos prováveis usuários do sistema, cada uma delas coletada e organizada através de gráficos estatísticos que facilitam a análise e interpretação dos dados disponíveis em APÊNDICE B - Questionário Aplicado.

Também serão apresentados alguns gráficos derivados dos resultados do questionário. Cada gráfico oferece uma representação visual das respostas dos participantes, permitindo-nos identificar tendências e padrões entre eles. Acompanhados de uma análise expressiva, esses gráficos enriquecem a compreensão dos dados e nos ajudam a tomar decisões relevantes com base nas percepções dos voluntários. Tais representações podem ser vistas em APÊNDICE C - Gráficos do Questionário.

A linguagem de modelagem UML é uma ferramenta conveniente e de acesso gratuito empregada para a modelagem de sistemas web. Por meio da representação de atores, casos de uso e suas relações, essa linguagem proporciona uma abordagem sistemática e precisa na modelagem, permitindo uma compreensão aprofundada da estrutura e do funcionamento do sistema em questão. Uma representação desse modelo pode ser vista em APÊNDICE D - Modelagem UML.

5. 1. CASOS DE USO DO SISTEMA

Cod.	Caso de Uso	Descrição	Classificação
UC01	Realizar cadastro	Para o usuário poder ter acesso às particularidades do site, é essencial que ele se cadastre para que haja coleta	Primária

		de suas informações, estas que ficaram salvas em um banco de dados.	
UC02	Fazer login	Após o processo de cadastro, o login vai ser uma forma prática e dinâmica a fim de que o usuário não precise se cadastrar de novo porque suas informações já estarão armazenadas e guardadas corretamente.	Primária
UC03	Acessar os jogos	Realizado o cadastro, o usuário poderá ter acesso aos jogos, sendo redirecionado para cada respectivo jogo, podendo assim testar e analisar posteriormente dando sua opinião nos comentários.	Secundária
UC04	Comentar sobre cada respectivo jogo	Além de jogar o jogo, cada usuário poderá comentar e descrever suas experiências ao jogar o jogo, sejam elas boas ou ruins e poder avaliar o jogo de 0 a 5 estrelas.	Primária
UC05	Salvar o progresso em cada jogo	É uma forma simples de não perder todo o processo feito durante o jogo e faz com que o usuário retorne a aplicação para finalizar o jogo.	Primária
UC06	Realizar cadastro administrador	Meio que um usuário administrador terá que realizar com objetivo de contribuir com avanços futuros para a aplicação tornando-a mais atrativa ao público e mais organizada.	Primária
UC07	Adicionar novos jogos	O usuário administrador poderá colocar novos jogos que não estão presentes no catálogo atual	Secundária
UC08	Excluir jogos	O usuário administrador poderá excluir jogos do catálogo, caso eles estejam fora do ar.	Secundária

5. 2. ATORES DO SISTEMA

Ator	Descrição
Usuário	Responsável por conhecer o site, como também jogar cada jogo, fazer comentários para cada um deles e realizar cadastro e login antes de ter acesso a todas essas funcionalidades.
Usuário Admin	Responsável por ter funções mais “elevadas” do que um usuário comum, como alterar a grade de jogos, sendo excluindo ou adicionando novos jogos ao sistema.

6. DESENVOLVIMENTO/IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA

Nessa sessão será discutida a evolução do processo de implementação do nosso projeto, detalhando a estruturação lógica do uso de cada mecanismo, bem como as ferramentas e ações que possibilitaram a criação desse sistema, permitindo que ele atue de forma eficaz no âmbito escolar e continue operando em diversos meios de acesso virtual, como celulares, notebooks e demais sistemas android, por exemplo.

6. 1. AUTORIZAÇÃO DO SISTEMA

O processo de autorização é essencial para controlar o acesso a diferentes partes do servidor. Isso resulta em um site mais organizado e previne problemas futuros, como, por exemplo, a restrição do acesso à adição ou exclusão de jogos, definida apenas para administradores, o que garante que somente eles tenham permissão para realizar essas ações no sistema, entre outros conflitos de acessibilidade.

No arquivo 'web.php', estão definidas as rotas de acordo com os diferentes perfis de utilizadores, onde aspas vazias (") indicam que qualquer utilizador pode acessar enquanto que 'ADM' indica que apenas os administradores do software têm permissão para o acesso.

Figura 09 - Código web.php

```
web.php x
projeto-2.0 > web.php
1  <?php
2
3  Route::get('/', '/Views/home.php', '');
4  Route::get('/login', '/Views/usuarios/login.html', '');
5  Route::get('/registrar', '/Views/usuarios/register.html', '');
6  Route::get('/jogos', '/Views/cards/jogos.html', '');
7  Route::get('/sobre', '/Views/sobre/sobre.html', '');
8
9  Route::post('/users/login', '/Controllers/usuarios/login.php', '');
10 Route::post('/users/registrar', '/Controllers/usuarios/register.php', '');
11 Route::get('/sair', '/Controllers/usuarios/logout.php', '');
12 Route::get('/perfil', '/Views/usuarios/dashboard.php', '');
13
14 Route::get('/admin', '/Views/adm/login.html', '');
15 Route::post('/admin/login', '/Controllers/adm/login.php', 'ADM');
16 Route::get('/admin/dashboard', '/Views/adm/dashboard.php', 'ADM');
17 Route::post('/adm/users/registrar', '/Controllers/adm/user/register.php', 'ADM');
18 Route::post('/adm/users/delete', '/Controllers/adm/user/delete.php', 'ADM');
19 Route::post('/adm/cards/delete', '/Controllers/adm/card/delete.php', 'ADM');
20 Route::post('/adm/cards/registrar', '/Controllers/adm/card/register.php', 'ADM');
21 Route::post('/adm/cards/editar', '/Controllers/adm/card/edit.php', 'ADM');
22 Route::post('/adm/evaluations/delete', '/Controllers/adm/evaluations/delete.php', 'ADM');
23 Route::post('/adm/progress/delete', '/Controllers/adm/progress/delete.php', 'ADM');
24 Route::post('/adm/progress/validate', '/Controllers/adm/progress/validate.php', 'ADM');
25 Route::post('/adm/suggestions/delete', '/Controllers/adm/suggestions/delete.php', 'ADM');
26
```

Fonte: Próprio autor

6. 2. PROCESSO DE AUTENTICAÇÃO DO SISTEMA

No processo de autenticação em PHP, é possível usar sessões para armazenar as informações de um utilizador e também para determinar o seu nível de acesso de acordo com as definições previamente configuradas na autorização. Além disso, caso o utilizador deseje sair, a sessão pode ser destruída, garantindo assim que não haja mais acesso às áreas restritas. Se não houver nenhum utilizador logado, a página pode ser redirecionada automaticamente para a página inicial, garantindo a segurança e a integridade do sistema. Imagens dessas funções utilizadas podem ser vistas em APÊNDICE E - Desenvolvimento/Implementação do sistema.

A função 'dispatch' é responsável por direcionar, por meio dos controladores de acordo, cada perfil de utilizador presente, sendo utilizada, nesse caso, para verificar o perfil do utilizador que está a tentar aceder a uma determinada página ou funcionalidade e, com base nesse perfil, encaminhar o utilizador para o controlador apropriado que irá processar a ação ou a página solicitada de acordo com as permissões desse perfil.

Figura 10 - Função 'dispatch'

```
public static function dispatch (string $uri, string $method){
    foreach (self::$routes as $route){
        if($route->getRule()=='ADM'){
            if ($route->getCaminho() == $uri){
                if($route->getMethod() == $method){
                    include __DIR__.$route->getController();
                    exit;
                } else {
                    header('Location: /');
                    exit;
                }
            }
        } else {
            if ($route->getCaminho() == $uri){
                if($route->getMethod() == $method){
                    include __DIR__.'Views/navbar.php';
                    include __DIR__.$route->getController();
                    include __DIR__.'Views/footer.php';
                    exit;
                } else {
                    header('Location: /');
                    exit;
                }
            }
        }
    }
    echo "Página não encontrada";
    exit;
}
```

Fonte: Próprio autor

6. 3. CRUDS

O termo 'CRUD' que significa create, read, update e delete é uma peça chave para tornar o sistema mais organizado e conseguir trabalhar com essas operações necessárias, fazendo com que a todo instante, as informações guardadas possam ser tanto atualizadas, deletadas, lidas e até mesmo criar novas informações. Todas essas propriedades serão realizadas somente pelos usuários administradores, porque se todos os usuários do sistema tiverem acesso a tudo isso, consequentemente irá trazer prejuízos tanto aos desenvolvedores como também aos usuários comuns da aplicação. Por meio de 5 modelos('Usuários, cards, sugestões, avaliações e progressos") foi possível obter uma conexão entre a linguagem php e o banco de dados que irá guardar, retirar ou atualizar esses registros.

Figura 11- Função utilizada para excluir usuários a qual está dentro do modelo Usuários

```
public function delete(int $id){
    $sttm = $this->conn->prepare("DELETE FROM tb_usuarios WHERE usu_id = :id");

    $sttm->bindValue(":id", $id);
    $result = $sttm->execute();
    return $result;
}
```

Fonte: Próprio autor

Figura 12- Função utilizada para salvar novos usuários criados dentro do modelo Usuários

```
public function save(string $nome, string $email, string $senha){  
    $query = "INSERT INTO tb_usuarios (usu_nome, usu_email, usu_senha) VALUES (:nome,:email,:senha)";  
    $stmt = $this->conn->prepare($query);  
  
    $stmt->bindValue(":nome", $nome);  
    $stmt->bindValue(":email", $email);  
    $stmt->bindValue(":senha", password_hash($senha, PASSWORD_ARGON2I));  
    $result = $stmt->execute();  
    return $result;  
}
```

Fonte: Próprio autor

Figura 13- Função para criar e salvar informações sobre os respectivos cards de cada jogo dentro do modelo Cards

```
public function save(string $titulo, string $resumo, string $acessibilidade, string $necessidade, string $classificação, string $plataforma, string $link)  
    $query = "INSERT INTO tb_cards (car_titulo, car_resumo, car_acessibilidade, car_necessidade, car_classificacao, car_plataforma, car_link) values (:titulo, :resumo, :acessibilidade, :necessidade, :classificacao, :plataforma, :link)";  
    $stmt = $this->conn->prepare($query);  
  
    $stmt->bindValue(":titulo", $titulo);  
    $stmt->bindValue(":resumo", $resumo);  
    $stmt->bindValue(":acessibilidade", $acessibilidade);  
    $stmt->bindValue(":necessidade", $necessidade);  
    $stmt->bindValue(":classificacao", $classificação);  
    $stmt->bindValue(":plataforma", $plataforma);  
    $stmt->bindValue(":link", $link);  
    return $stmt->execute();  
}
```

Fonte: Próprio autor

Figura 14- Função utilizada para poder editar algum card em específico dentro do modelo Cards

```
public function edit(string $atributo, $argumento, int $id){  
    $query = "UPDATE tb_cards SET $atributo = :argumento WHERE car_id = :id";  
    $stmt = $this->conn->prepare($query);  
  
    $stmt->bindValue(":argumento", $argumento);  
    $stmt->bindValue(":id", $id);  
    $result = $stmt->execute();  
    return $result;  
}
```

Fonte: Próprio autor

Figura 15 - Função utilizada para poder deletar algum card dentro do modelo Cards

```
public function delete(int $id){  
    $sttm = $this->conn->prepare("DELETE FROM tb_cards WHERE car_id = :id");  
  
    $sttm->bindValue(":id", $id);  
    $result = $sttm->execute();  
    return $result;  
}
```

Fonte: Próprio autor

Assim como os demais exemplos acima, é possível a exclusão de avaliações dadas a cada respectivo jogo, também dos progressos realizados que ficam salvos de forma automática e das sugestões para tornar a experiência melhor a cada atualização feita por nós desenvolvedores. Além disso, será permitido a validação, por meio da atualização dos progressos feitos e somente para os administradores possuem acesso a excluir algum determinado perfil como também editar nome, email e senha, informações essas guardadas no banco de dados durante o processo de login. Imagens dessas funções utilizadas podem ser vistas em APÊNDICE E - Desenvolvimento/Implementação do sistema.

7. BANCO DE DADOS DO SISTEMA

Com o intuito de aprimorar a aplicação, tornando-a mais dinâmica e segura para os usuários, optamos pelo uso do programa **MySQL Workbench**. Com essa escolha, possibilitamos a criação e desenvolvimento de um banco de dados essencial, capaz de armazenar informações previamente inseridas e também de receber novos dados relacionados aos jogos, usuários, avaliações e progressos contínuos à medida que os usuários participam. Através da utilização dos comandos **"create database"**, **"insert"**, **"use"**, **"create table"**, **"update"** e **"delete"** conseguimos efetuar a implementação do modelo físico de dados em conjunto com o sistema web, fortalecendo a estrutura do projeto.

7. 1. TABELAS DO BANCO DE DADOS DO SISTEMA

O nosso sistema apresenta 6 tabelas importantes para a organização e melhor

acesso tornando mais atrativo e lúdico o aprendizado amplo de quaisquer disciplinas. A tabela de **cards** apresenta id como chave primária, obtendo como atributos simples o título, resumo, acessibilidade, necessidade, classificação, plataforma e link, ou seja, os quais não podem ser divididos ou apresentarem mais de um valor para uma mesma ocorrência. A tabela de **progressos** também contém uma chave primária, uma descrição e uma validação sendo atributo simples, duas chaves estrangeiras provenientes da tabela usuários e jogos. A tabela de **avaliações** apresenta também uma chave primária, duas chaves estrangeiras provenientes da tabela jogos e usuários, uma descrição e uma nota sendo atributos simples. A tabela **usuários** contendo também uma chave primária, nome, email e senha sendo atributos simples. A tabela de **administradores** também contém uma chave primária cujo faz referência com o id, além de possuir três atributos simples, nos quais estão o nome, email e senha. A tabela **desenvolvedores** possui uma primary key, uma descrição do nome, idade e endereço dos desenvolvedores, além de uma descrição sobre eles. Desenvolvemos também a tabela **administradores**, onde temos uma primary key, uma descrição do nome, email e senha do admin E concluindo com a tabela de **sugestões** que apresenta uma chave primária e uma chave estrangeira proveniente da tabela usuários, contém também por fim um atributo simples de descrição.

7. 2. RELACIONAMENTOS DO BANCO DE DADOS DO SISTEMA

As chaves estrangeiras são elementos fundamentais para garantir a integridade dos dados e para viabilizar consultas e análises eficazes no banco de dados, estabelecendo uma base sólida para o funcionamento do projeto, como ilustrado pelos exemplos a seguir:

Na tabela de **Avaliações**, são incorporadas chaves estrangeiras vindas da tabela de **Cards** e da tabela de Jogos. A primeira chave estrangeira indica qual card foi avaliado, enquanto a segunda associa cada avaliação a um jogo específico. Isso permite vincular as avaliações tanto ao card quanto ao jogo correspondente, mantendo a integridade dos dados e permitindo análises detalhadas.

A tabela de **Progressos** também faz uso de chaves estrangeiras da tabela de **Cards** e da tabela de Jogos. A primeira chave estrangeira ajuda a identificar a qual card o progresso está relacionado, enquanto a segunda associa cada progresso a um jogo

específico. Isso facilita o acompanhamento do progresso do utilizador em relação a cards individuais e jogos específicos, permitindo uma análise mais detalhada dos dados.

Na tabela de **Sugestões**, há uma chave estrangeira vinda da tabela de **Cards**, que indica a qual card a sugestão está relacionada. Essa abordagem permite que cada sugestão seja vinculada ao card específico ao qual se refere, proporcionando um contexto claro para a sugestão. Podemos ver o modelo de tabelas no APÊNDICE F - Modelo de Tabelas.

Por fim, as tabelas de **Desenvolvedores** e **Administradores** são as únicas tabelas do modelo físico onde não possuem nenhum relacionamento, no entanto são importantes para armazenar e salvar as informações de respectivo desenvolvedor que ajudou a estruturar o sistema e dos administradores que têm um acesso privilegiado a outras partes da aplicação.

8. BIBLIOGRAFIA

Ensino Criativo em Química: uso da Linguagem de Programação Scratch no Ensino Médio para a Aprendizagem Significativa das Funções Inorgânicas, disponível em:

<https://docs.google.com/document/d/1H7m9sJVZ179JX1_IQQtZMSBHEvpVY353kkAHjJYfH14/edit> acesso em: 12/09/2023

JOGOS DE TABULEIRO DIGITAIS: UMA RELAÇÃO EFETIVA NO APRENDIZADO LÚDICO DA MATEMÁTICA, disponível em:

<https://docs.google.com/document/d/1LSbZJ5PLqqUmXmDpGpyk_sgl_OAOfyV33RWDQp_hH14/edit> acesso em: 12/09/2023

Título:

<<https://docs.google.com/document/d/1HgWWv0BbmFtUO-1H7ME9bKnFAOPZtN337I1LJ0pVOsU/edit>> acesso em: 12/09/2023

Relatório de Levantamento de Requisitos do nosso projeto disponível em:

<https://docs.google.com/document/d/1Dry2eUGecspAPefCKZz_iDh19USrWNFZ7LchGOH99GQ/edit?usp=sharing> acesso em: 02/09/2023

FORMULÁRIO ABERTO AO PÚBLICO. ExatasGames, 2023. Disponível em: <<https://docs.google.com/forms/d/1CnAsNZh0Y5CfErVgagayeUNzvP12Sgx9sDPXIbS9sU/edit>>. Acesso em: 27 de Junho de 2023.

FORMULÁRIO EXCLUSIVO PARA ORIENTADORES. ExatasGames, 2023. Disponível em: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdtc9V2xRLtfvpokiaXPASfyQQ6S4ZrHbAhsqm1V0-nGFX5Qg/viewform?usp=sf_link>. Acesso em: 27 de Junho de 2023.

9. APÊNDICES (partes do trabalho que foram importantes, mas que não interessam ao usuário - nada de links aqui)

APÊNDICE A - Pesquisa Fechada

- 1.1.1.** Qual o diferencial que podemos colocar em nosso projeto que os demais já existentes não apresentam?
 - 1.1.1.1. Respostas do Cliente Janduir: A inovação. Neste site o aluno consegue encontrar jogos didáticos específicos de química.
 - 1.1.1.2. Respostas do Cliente Hugo: Tornar o jogo acessível para pessoas com deficiência visual.
- 1.1.2.** De que forma poderíamos tornar o sistema mais acessível para o público alvo?
 - 1.1.2.1. Respostas do Cliente Janduir: Se construirmos um site de fácil navegação, o sistema fica acessível ao público alvo.
 - 1.1.2.2. Respostas do Cliente Hugo: O jogo será executado direto no browser, sem a necessidade de instalação de outro programa.
- 1.1.3.** Quais funcionalidades seriam importantes que fossem implementadas?
 - 1.1.3.1. Respostas do Cliente Janduir: O link direto com os jogos didáticos é

uma funcionalidade importante a ser implementada.

1.1.3.2. Respostas do Cliente Hugo: Disponibilizar os jogos já disponíveis e possibilitar o cadastro de novos jogos.

1.1.4. Quais são os objetivos para construção do sistema?

1.1.4.1. Respostas do Cliente Janduir: 1- Desenvolver um sistema de fácil acesso, onde o aluno pode encontrar diversos jogos didáticos voltados para o ensino de química; 2- Promover a acessibilidade aos jogos didáticos.

1.1.4.2. Respostas do Cliente Hugo: Divulgar os jogos de química disponíveis na literatura, enfatizando os já desenvolvidos para outras disciplinas no IFRN Campus Caicó e iniciar o desenvolvimento de um jogo virtual para o ensino de Química.

1.1.5. Como a aplicação poderia ser hospedada/armazenada, objetivando melhor manutenção e desenvolvimento?

1.1.5.1. Respostas do Cliente Janduir: Pergunta específica de TI.

1.1.5.2. Respostas do Cliente Hugo: O IFRN fornecer a hospedagem para o sistema, e assim possibilitar o uso por outros alunos (fora do projeto) que darão feedback sobre o projeto.

1.1.6. Qual o público alvo do site?

1.1.6.1. Respostas do Cliente Janduir: Alunos do ensino fundamental e médio.

1.1.6.2. Respostas do Cliente Hugo: Alunos de todos os níveis de ensino.

1.1.7. Em relação a disciplina de Química, o que seria interessante adicionar no software a fim de se obter melhor aprendizado na disciplina?

1.1.7.1. Respostas do Cliente Janduir: Imagens ilustrativas dos assuntos abordados em cada jogo; Nomes dos conteúdos abordados; Objetivos do jogo; Características do jogo.

1.1.7.2. Respostas do Cliente Hugo: Diversas fases no jogo.

1.1.8. Comente sobre os pontos necessários para que haja melhores interações e avanços na área tecnológica e de ensino da química.

1.1.8.1. Respostas do Cliente Janduir: O nome dos conteúdos, alinhados às imagens ilustrativas, objetivos e características de cada jogo possibilita ao aluno saber.

- 1.1.8.2. Respostas do Cliente Hugo: Pergunta específica de Química.
- 1.1.9.** Sobre a parte visual, o que poderia ser implementado para tornar o sistema mais dinâmico e estético durante o acesso do usuário?
- 1.1.9.1. Respostas do Cliente Janduir: Pergunta específica de TI.
- 1.1.9.2. Respostas do Cliente Hugo: Cenários mais realistas.
- 1.1.10.** Que outras informações adicionais poderiam ser adicionadas, mesmo que estas não interfiram no funcionamento normal do sistema?
- 1.1.10.1. Respostas do Cliente Janduir: Acredito que seja possível inserir áudios descrevendo o jogo, desta forma, facilitaria a navegação no site por pessoas cegas.
- 1.1.10.2. Respostas do Cliente Hugo: Respondida apenas por Janduir.

Fonte: Autoria Própria

APÊNDICE B - Questionário Aplicado

- 1.1.1.** Qual disciplina você tem mais dificuldade em aprender e porque?
- 1.1.1.1. Física, falta de prática.
- 1.1.1.2. Matemática, por dificuldades de entendimento desde o começo do ensino fundamental.
- 1.1.1.3. Programação, por ser difícil.
- 1.1.1.4. Português, devido ao excesso de aula expositiva.
- 1.1.1.5. Física. Não enxergo muitas vezes a aplicação direta disso.
- 1.1.1.6. História. Tem muita leitura.
- 1.1.1.7. Física. Meu raciocínio lógico é falho.
- 1.1.1.8. Em todas as disciplinas de exatas, os professores apenas se preocupam em dar o conteúdo e não fazer com que os alunos se interessem pela matéria e realmente aprendam o conteúdo.
- 1.1.1.9. Física. Por eu não gostar, o que acaba dificultando a motivação para estudar.
- 1.1.1.10. Todas da área de exatas, por que é difícil mesmo.

- 1.1.1.11. Matérias de cálculo por falta de concentração e interesse(às vezes).
 - 1.1.1.12. Química. Tive um professor ótimo, mas tive dificuldade em compreender.
 - 1.1.1.13. Português, não gosto de ler.
 - 1.1.1.14. Física. O sistema de ensino da minha escola foca em ensinar fórmulas, e não o uso cotidiano da física.
 - 1.1.1.15. Física. Conteúdo extenso, muito cálculo e lógica que não possuo.
- 1.1.2.** Para você, de que forma essas ferramentas divertidas podem ser utilizadas com o objetivo de alcançar melhores resultados no nosso sistema educacional de ensino?
- 1.1.2.1. Ferramentas divertidas podem melhorar o sistema educacional ao engajar os alunos, promover a aprendizagem ativa, melhorar a retenção de conhecimento, desenvolver habilidades, personalizar a aprendizagem e fornecer avaliação formativa. Essas ferramentas tornam o processo de aprendizagem mais envolvente, estimulante e eficaz, permitindo que os alunos se envolvam ativamente com o conteúdo e desenvolvam habilidades essenciais para o século XXI.
 - 1.1.2.2. Com interações de jogos, como o kahoot.
 - 1.1.2.3. De uma forma que nos possibilite obter conhecimento a partir de um mecanismo de diversão.
 - 1.1.2.4. Usando jogos interativos.
 - 1.1.2.5. De forma interativa, inserindo jogos para novas formas de aprendizado e maior interação nas aulas, portanto a inclusão de jogos e derivados se faz de suma importância quanto a eficiência no processo de absorção do conteúdo.
 - 1.1.2.6. Usando-as para desenvolver temas nessas áreas, como criar um jogo.
 - 1.1.2.7. As aulas ficam mais divertidas, chamando mais a atenção dos alunos que aprendem e se divertem.
 - 1.1.2.8. Acredito que aplicativos ou sites, como Kahoot , ajudam na aprendizagem por motivar o aluno a estudar através de pontuações e rankings.

- 1.1.2.9. Inserindo mais aulas práticas, intercalando com o conteúdo, fazendo com que os alunos queiram conhecer a matéria e se divertir.
- 1.1.2.10. Podem ser usadas como exercícios de fixação ou até mesmo forma de avaliação, pois geralmente em avaliações as pessoas ficam nervosas e eu acho que se a avaliação de certa forma for um jogo, acaba descontraindo mais e não deixando aquele peso gigantesco que o nome *prova* tem.
- 1.1.2.11. Acho que pode ajudar e muito, porque vai ser algo diferente e novo e acaba dispensando o interesse de alguns.
- 1.1.2.12. Para nos auxiliar a memorizar o assunto de forma divertida.
- Utilizando jogos com fases, nas quais o aluno vai passando conforme for entendendo o conteúdo e for acertando as perguntas.
- 1.1.2.13. Muitas crianças e adolescentes passam muito tempo nisso e se fossem usados como meios educacionais seria não um tempo desperdiçado e sim investido.
- 1.1.2.14. As vezes sim e às vezes não, porque o celular pode ajudar, mas também pode atrapalhar, principalmente nos estudos.
- 1.1.2.15. Já foi comprovado por estudos científicos que jogos aumentam o nível de concentração e cognição no momento da gameplay, isso somado ao "divertimento" e o desafio que um bom jogo gera, pode impulsionar a forma com que se aprende determinadas disciplinas. Mesmo as que são de maior dificuldade de aprendizado para os alunos.
- 1.1.2.16. Ensinar mais teoria, o que dinamiza mais as aulas.
- 1.1.2.17. O processo de ensino-aprendizagem pode ser muito mais proveitoso e facilitado com a utilização de jogos em sala de aula, visto que os alunos estarão aprendendo um novo conteúdo ao mesmo tempo que se diverte jogando.
- 1.1.3. Você joga algum jogo online durante cada semana?**
- 1.1.3.1. SIM: 29,2%.
- 1.1.3.2. NÃO: 16,7%.
- 1.1.3.3. ÀS VEZES: 50%.

1.1.3.4. SEMPRE: 4,1%.

1.1.3.5. NUNCA: 0%.

1.1.4. Quantas horas do seu dia você utiliza para seu lazer por meio de jogos online?

1.1.4.1. Entre 1 e 2 horas: 66,7%.

1.1.4.2. Entre 3 e 4 horas: 8,3%.

1.1.4.3. Mais de 4 horas: 8,3%.

1.1.4.4. Não tenho familiaridade com esse tipo de lazer: 16,7%

1.1.5. Qual tipo de jogo você mais se diverte em jogar?

1.1.5.1. Tabuleiro: 37,5%.

1.1.5.2. RPG: 29,2%.

1.1.5.3. Ação: 33,3%.

1.1.5.4. Aventura: 41,7%.

1.1.5.5. Simulação: 20,8%.

1.1.5.6. Raciocínio Lógico: 45,8%.

1.1.5.7. Pergunta e resposta: 41,7%.

1.1.5.8. Outros: 4,2%.

1.1.6. De qual forma você acessa tais jogos?

1.1.6.1. software : 0%.

1.1.7. Qual aparelho eletrônico você utiliza para poder conseguir jogar?

1.1.7.1. Celular: 87,5%.

1.1.7.2. Notebook: 45,8%.

1.1.7.3. Vídeo Game: 4,2%.

1.1.7.4. Não curto realizar essas atividades: 0%.

1.1.8. Que elemento mais te atrai para visitar algum jogo online?

1.1.8.1. A história: 12,5%.

1.1.8.2. O design bonito: 37,5%.

1.1.8.3. A recomendação de outras pessoas que já visitaram: 33,3%.

1.1.8.4. As interações entre o jogo e o usuário: 37,5%.

1.1.8.5. As animações dos personagens: 40%.

1.1.8.6. Todos acima: 25%.

1.1.9. Quais problemas você pode ter que impossibilitem jogar?

1.1.9.1. Falta de Internet: 40%.

1.1.9.2. Não ter memória suficiente no dispositivo para baixar o jogo: 40%.

1.1.9.3. Pagamento para poder ter acesso ao jogo: 36%.

1.1.9.4. O jogo não está adequado a diferentes aparelhos: 36%.

1.1.9.5. Outros: 4%.

1.1.10. Quais maneiras são utilizadas por seus professores para ministrar aula?

1.1.10.1. Slides: 91,7%.

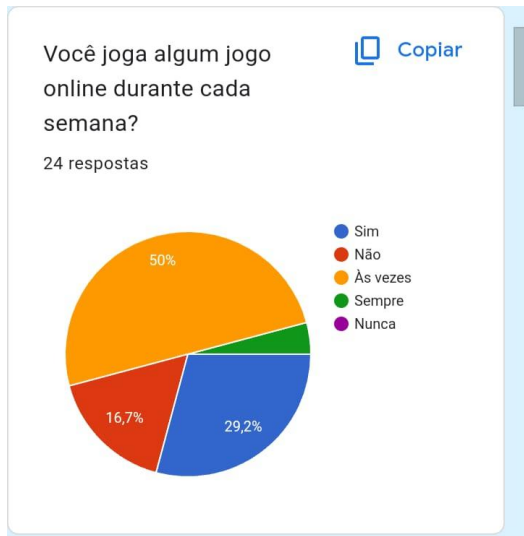
1.1.10.2. Anotações no quadro: 54,2%.

1.1.10.3. Aulas em laboratório: 33,3%.

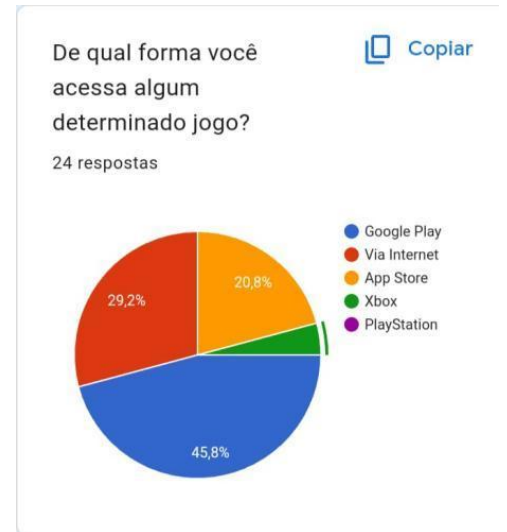
1.1.10.4. Aulas ao ar livre: 8,3%.

1.1.10.5. Outros: 0%.

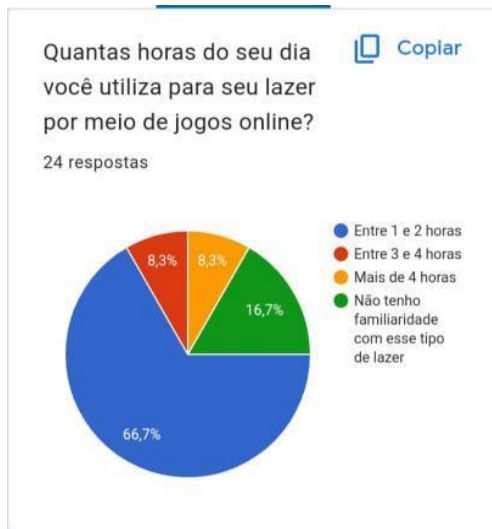
APÊNDICE C - Gráficos do Questionário



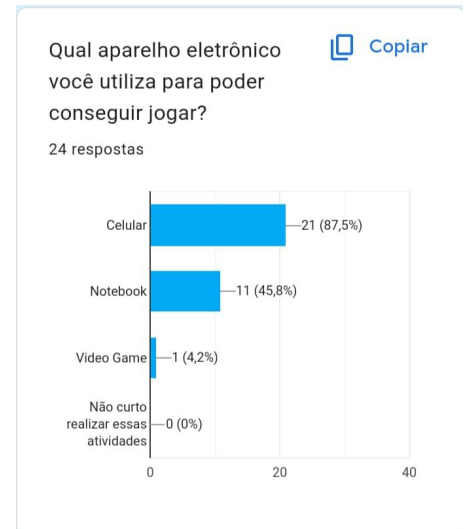
Fonte: Autoria própria



Fonte: Autoria própria

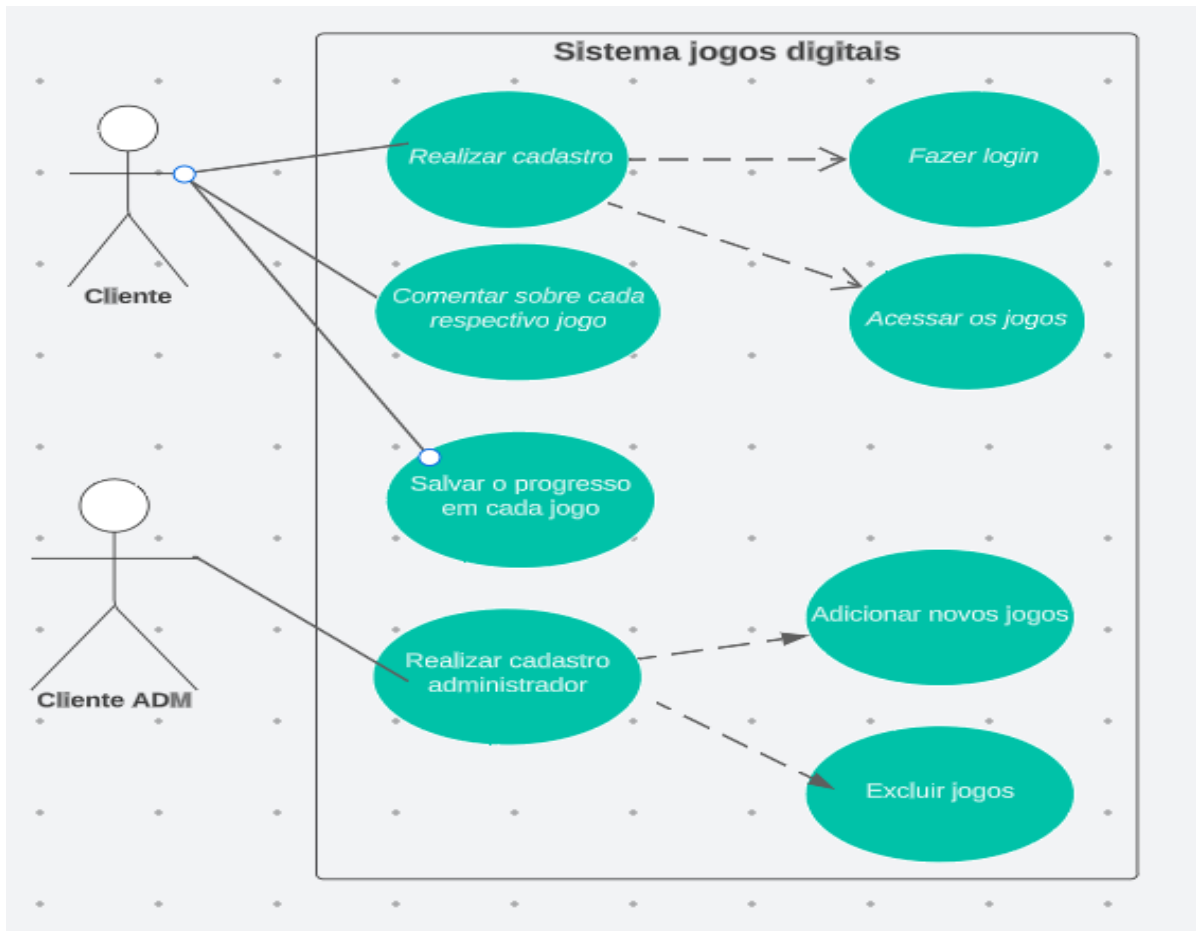


Fonte: Autoria própria



Fonte: Autoria própria

APÊNDICE D - Modelagem UML



Fonte: Próprio autor

APÊNDICE E - Desenvolvimento/Implementação do sistema

Figura 01 - Direcionamento do admin à página inicial

```
<?php
if (!hasAdm()) {
    header('Location: /');
}
?>
```

Fonte: Próprio autor

Figura 02 - Direcionamento do usuário à página inicial

```
<?php
if(!hasUser()){
    header('Location: /');
}
?>
```

Fonte: Próprio autor

Figura 03 - Funções para retornar as informações fornecidas pelos admin's e usuário à página inicial

```
<?php

function hasUser() : bool{
    return isset($_SESSION['user']);
}

function hasAdm() : bool{
    return isset($_SESSION['admin']);
}

function logout () : void {
    unset($_SESSION['name']);
    session_destroy();
}

?>
```

Fonte: Próprio autor

Figura 04 - Função utilizada para deletar alguma avaliação dada ao jogo por usuário, dentro do modelo Avaliações

```
public function delete(int $id){
    $sttm = $this->conn->prepare("DELETE FROM tb_avaliacoes WHERE ava_id = :id");
public function delete(int $id){
    $sttm = $this->conn->prepare("DELETE FROM tb_progressos WHERE pro_id = :id");

    $sttm->bindValue(":id", $id);
    $result = $sttm->execute();
    return $result;
}
```

Figura 05 - Função utilizada para deletar o progresso realizado durante o jogo, dentro do modelo Progressos

Figura 06 - Função utilizada para fazer a validação no jogo, dentro do modelo Progressos

```
public function validate(int $id){
    $query = "UPDATE tb_progressos SET pro_validacao = true WHERE pro_id = :id";
    $sttm = $this->conn->prepare($query);

    $sttm->bindValue(":id", $id);
    $result = $sttm->execute();
    return $result;
}
```

Figura 07 - Função utilizada para deletar alguma sugestão, dentro do modelo Sugestões

```
public function delete(int $id){
    $sttm = $this->conn->prepare("DELETE FROM tb_sugestoes WHERE sug_id = :id");

    $sttm->bindValue(":id", $id);
    $result = $sttm->execute();
    return $result;
}
```

Figura 08 - Parte do sistema onde os administradores podem editar nome, email e senha, além de excluir um perfil.

```
<?php
$model = new Usuario(connection());
$data = $model->findOnly('ID',$_SESSION['id']);
echo "<h4>Nome: </h4>".$data['usu_nome']. "<h4>Email: </h4>".$data['usu_email']. "<h4>Senha: </h4>".$data['usu_senha']. "</td><td>
<form action='/adm/users/delete' method='POST'>
<input type='hidden' name='id' value='".$data['usu_id']."'>
<button type='submit'>Delete</button>
</form>
</td>";
?>
```


Figura 09 - Implementação do código da página jogos, onde as informações de cada um estão salvas no banco de dados

```

1  <rss xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/" version="2.0">
2  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
3  <cards>
4    <card id="1">
5      <titulo>Palavras cruzadas online</titulo>
6      <resumo>Trata-se de uma versão digital do clássico jogo de palavras cruzadas,
7        adaptado para ser jogado na internet. O objetivo é preencher as lacunas de um
8        diagrama com palavras que se cruzam vertical e horizontalmente, utilizando as
9        dicas fornecidas. Os jogadores têm acesso a diferentes níveis de dificuldade,
10       desde iniciante até avançado, permitindo que sejam desafiados de acordo com seu
11       conhecimento e habilidades linguísticas. O jogo oferece uma ampla variedade de temas,
12       como esportes, cinema, música, história, geografia e muito mais, proporcionando diversão
13       e aprendizado ao mesmo tempo.</resumo>
14      <caracteristicas>
15        <acessibilidade>Gratuito</acessibilidade>
16        <necessidades>teclado e mouse</necessidades>
17        <classificação>Para todos</classificação>
18        <plataforma>App Mobile e Web PC</plataforma>
19      </caracteristicas>
20      <link>https://www.soportugues.com.br/secoes/jogos/palavrasCruzadas/index.php</link>
21    </card>
22    <card id="2">
23      <titulo>Rapid math</titulo>
24      <resumo>Um jogo de matemática feito para melhorar seu raciocínio rápido relacionado à contas básicas.
25      <caracteristicas>
26        <acessibilidade>Gratuito</acessibilidade>
27        <necessidades>teclado e mouse</necessidades>
28        <classificação>Para todos</classificação>
29        <plataforma>App Mobile e Web PC</plataforma>
30      </caracteristicas>
31      <link>https://www.soportugues.com.br/secoes/jogos/rapidMath/index.php</link>
32    </card>
33  </cards>
34 </rss>

```

Figura 10 - Implementação do código da página sobre, onde estão presentes as informações dos desenvolvedores que estão guardadas no banco de dados.

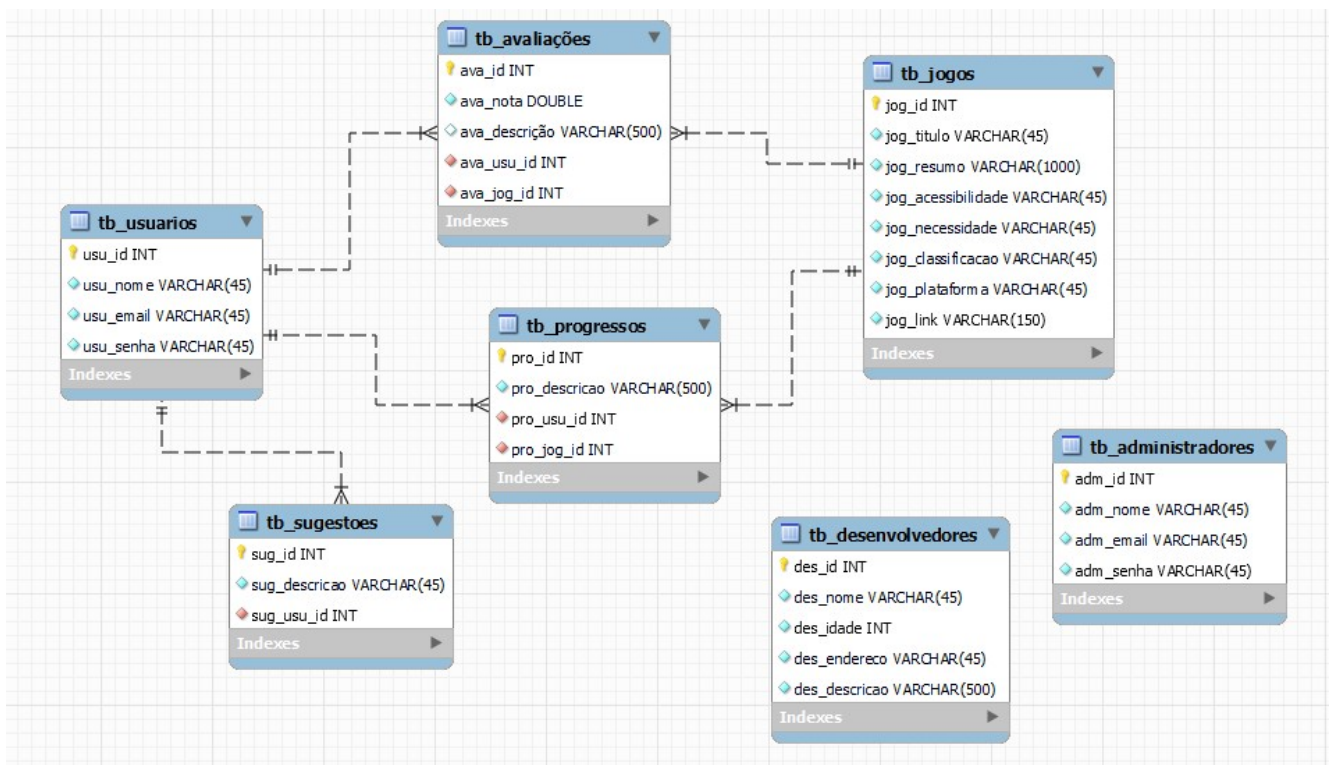
```

6  <div class="about-description">
7    <div id="about-title">
8      <h2>Sobre nós...</h2>
9    </div>
10   <div id="about-text">
11     <p>Olá caro visitante!</p>
12     <p>Este projeto tem como objetivo o âmbito acadêmico, funcionando como uma biblioteca que busca trazer jogos educacionais para o ensino de crianças e adolescentes.</p>
13     <p>Agradeço desde já por estar prestigiando nosso projeto. Em suma, trata-se de um Projeto Integrador responsável por trazer o melhor desempenho!</p>
14   </div>
15 </div>
16
17 </div>
18 </div>
19 <div class="developers">
20   <div id="about-title">
21     <h2>Nossos Desenvolvedores!</h2>
22   </div>
23 </div>
24 <?php
25
26   $model = new Desenvolvedor(connection());
27   $data = $model->findAll();
28   foreach ($data as $developer) {
29     echo "<div class='>
30       <h3>".$developer['des_nome'].</h3>
31       <h4>Idade: ".$developer['des_idade'].</h4>
32       <h4>Cidade: ".$developer['des_endereco'].</h4>
33       <h4>Biografia: ".$developer['des_descricao'].</h4>
34     </div><br>";
35   }

```

APÊNDICE F - Modelo de Tabelas

Figura 24 - Modelo físico em Banco de Dados



Fonte: Próprio autor