

ESTUDE E RESPONDA: PORTAL WEB PARA APOIAR O ESTUDO PARA O ENEM

Jean Carlos da Silva Giordani¹
Sidnei Renato Silveira²

Resumo: Este artigo apresenta o desenvolvimento de um portal web para apoiar os estudos para o ENEM, denominado de Portal Estude e Responda. O objetivo principal foi o de desenvolver uma plataforma que possa auxiliar no desempenho dos estudantes que irão prestar o ENEM. Por meio da plataforma proposta, os estudantes encontram as questões das edições anteriores, além do *feedback* instantâneo com as respostas que podem ser comentadas por professores, para que o estudante possa aprender com seus erros, e também acompanhar o progresso que cada um teve ao passar do tempo que estudou.

Palavras-chave: Portal Web. ENEM. Questões. Plataforma. Simulado.

Abstract: *This paper presents the proposal of development of a web portal to support studies for ENEM. The main objective is to develop a platform that can assist in the performance of the students that will participate of ENEM. Through the proposed platform, the students will find the questions from previous editions, in addition to instant feedback with answers that can be commented on by teachers, so that the student can learn from their mistakes, and also monitor the progress that each one has made over the time studied.*

Keywords: *Web Portal. ENEM. Questions. Platform. Simulated.*

Introdução

Este artigo apresenta o desenvolvimento de um portal *web* para apoiar os processos de ensino e de aprendizagem de alunos interessados em prestar o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), denominado de Portal Estude e Responda. A motivação para o desenvolvimento do trabalho ocorreu devido à importância do ENEM para a seleção de alunos nas universidades, por meio do SiSU (Sistema de Seleção Unificada) (MEC, 2023a) e, também, para as bolsas do Prouni (Programa Universidade para Todos) (MEC,

¹ Bacharel em Sistemas de Informação – UFSM – Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen/RS.

² Professor Associado do Departamento de Tecnologia da Informação – UFSM – Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen/RS.

2023b) em universidades privadas. O aluno que está no final do Ensino Médio, ou que já finalizou, que tem o interesse em estudar em nível superior no Brasil, tem as opções de cursar em uma instituição privada ou pública. No caso da instituição pública, o aluno pode fazer o ENEM e, com a pontuação alcançada, pode escolher onde irá continuar a jornada de estudante em uma universidade. Porém, para poder ingressar é preciso atingir uma nota suficiente que depende de cada universidade e nota dos demais alunos que estão competindo pela mesma vaga. No ano de 2022, segundo dados do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), mais de 3 milhões de pessoas prestaram o exame (INEP, 2022).

Dentro desse contexto, entra a motivação de uma plataforma para auxiliar na preparação dos estudantes, pois o ENEM é um exame e um passo muito importante na vida de quem deseja ingressar em uma universidade. Para isso, os alunos precisam dedicar tempo para estudar e praticar as questões das provas dos anos anteriores. Acreditamos que, com um apoio de um portal que reúna as informações sobre o exame, conhecimento teórico e prático, o aluno tenha uma ferramenta que pode ser mais eficaz do que uma mera leitura. Nesse sentido, acreditamos que a implementação do portal possa contribuir para a melhoria da educação brasileira.

Para dar conta desta proposta, foram realizados estudos acerca dos conceitos do ENEM, tais como áreas de conhecimento, tipos de questões e a importância do referido exame, além de estudos relacionados às ferramentas para o desenvolvimento de software para a plataforma *web*. Esses estudos permitiram definir as funcionalidades relacionadas ao ENEM que fazem parte do portal, modelar e desenvolver o portal *web*.

Metodologia

A solução implementada neste trabalho envolveu a implementação de um protótipo de portal *web*, denominado de Portal Estude e Responda, voltado a apoiar os processos de ensino e de aprendizagem necessários para que os alunos prestem o ENEM. A plataforma permite o cadastro de questões, *links*

para vídeos explicativos, textos explicando a resolução das questões, visualizar o histórico de cada simulado de cada aluno e, também, quantas perguntas ele acertou ou errou.

A metodologia de pesquisa utilizada para o desenvolvimento deste trabalho foi a Dissertação-Projeto (Ribeiro; Zabadal, 2010), pois desenvolvemos um protótipo da plataforma web proposta. Segundo Ribeiro e Zabadal (2010), na metodologia de dissertação-projeto:

“...o pesquisador caracteriza determinado problema de algum aspecto técnico. Destaca a relevância de resolver esse problema. Desenvolve, então, um programa sistema ou mesmo um protótipo – para apresentar como prova de conceito da solução desse problema” (p. 96).

Levantamento de Requisitos

A plataforma conta com uma abordagem de controle de acesso com três perfis diferentes, sendo eles: os alunos, os professores e os administradores. Na parte dos alunos, o acesso a funcionalidades acontece de modo menos restrito, que compreende o acesso ao simulado, na qual o aluno pode escolher a quantidade de questões que ele pretende fazer (que são distribuídas, uniformemente, entre as áreas de conhecimento, de forma aleatória, de acordo com as questões que estão armazenadas no banco de dados). Os professores têm acesso às mesmas funcionalidades dos alunos, porém com a diferença de que o professor pode adicionar resoluções e comentários em cada questão. O administrador tem mais poder de gerenciamento da plataforma, tendo acesso à área administrativa, podendo fazer as ações necessárias para manter a plataforma, como adicionar questões, entre outras opções de configuração para o funcionamento do portal web.

Modelagem da Plataforma

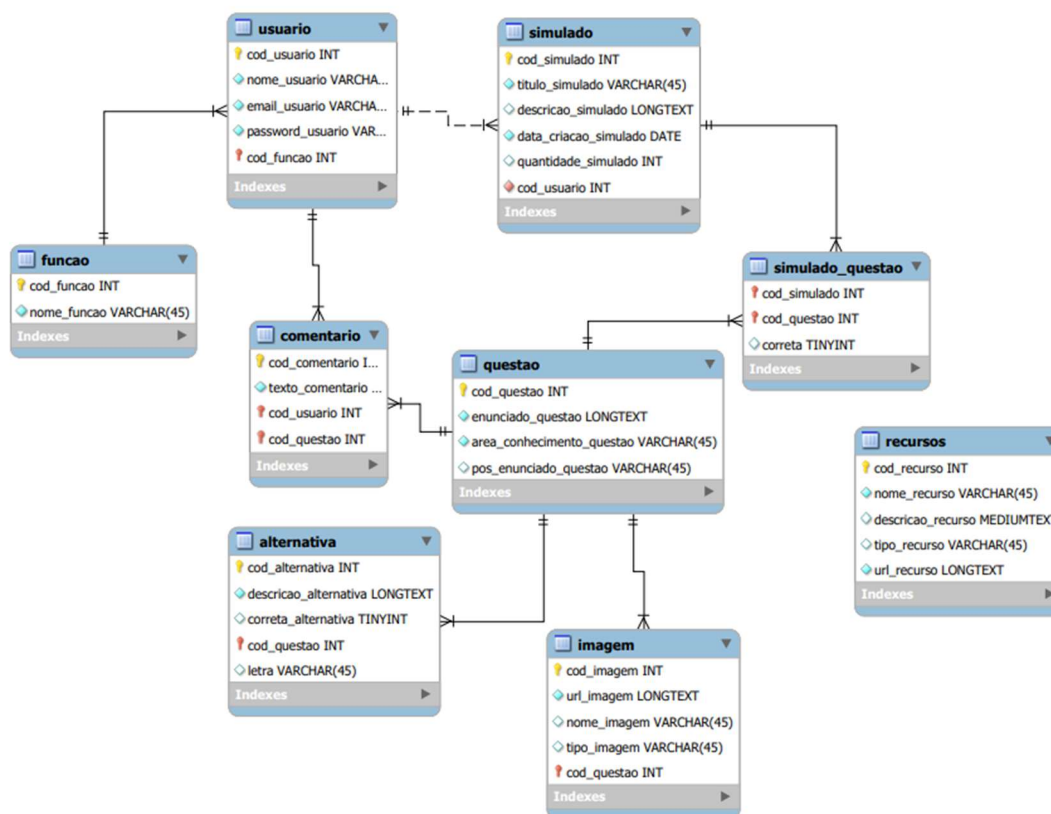
A modelagem do sistema foi elaborada com Diagrama E-R (Entidade-Relacionamento) para o banco de dados, por ser uma das ferramentas mais

conhecidas para modelagem de banco de dados, principalmente para a modelagem de bancos de dados relacionais (embora também possa ser usada com sucesso para modelar outros tipos de bancos de dados), fornecendo uma maneira padrão de definir os dados e os relacionamentos entre eles (Bagui; Earp, 2012).

Para o restante da modelagem do sistema, foram utilizados diagramas da UML (*Unified Modeling Language*), do tipo de Diagrama de Casos de Uso (com o propósito de oferecer uma visão global das funcionalidades que o sistema deve disponibilizar aos usuários, sem abordar a preocupação sobre como essas funcionalidades seriam implementadas), e o Diagrama de Classes, que desempenha um papel fundamental na facilitação da visualização das classes que compõem o sistema, concentrando-se na definição da estrutura lógica das mesmas (Guedes, 2018).

Para o desenvolvimento do Diagrama E-R, utilizamos o *MySQL Workbench* (MYSQL, 2023), por ser uma ferramenta que inclui uma interface amigável que facilita a criação de diagramas. A Figura 1 apresenta o diagrama E-R da plataforma *web* implementada.

Figura 1 - Diagrama de Entidade Relacionamento (ER)



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

De acordo com a Figura 1, o banco de dados contém as seguintes tabelas: “usuario”, “funcao”, “simulado”, “questao”, “simulado_questao”, “alternativa”, “comentario”, “imagem” e “recursos”, que serão detalhadas a seguir:

- Tabela “usuario”, que armazena os dados dos usuários da plataforma, contendo o campo “cod_usuario” que é a chave primária e os campos “nome_usuario”, “email_usuario”, “password_usuario” que são campos obrigatórios, sendo o campo “email_usuario” único na tabela, e por fim, o campo “cod_funcao” que é a chave estrangeira, que permite o relacionamento com a tabela “funcao”;

- Tabela “funcao”, que armazena os dados referentes aos diferentes perfis de usuários da plataforma. Possui a chave primária “cod_funcao”, e o campo obrigatório “nome_funcao”;

- Tabela “simulado”, que armazena os dados da referente aos simulados iniciados pelo usuário, com o campo “cod_simulado” como chave primária, e os campos “titulo_simulado”, “descricao_simulado”, “data_criacao_simulado”, “quantidade_simulado”, sendo os campos “quantidade_simulado” e “descricao_simulado” opcionais, e a chave estrangeira “cod_usuario”;

- Tabela “questao”, que armazena os dados das questões dos simulados, contendo a chave primária “cod_simulado”, e os campos obrigatórios “enunciado_questao” e “area_conhecimento_questao”, e o campo opcional “pos_enunciado_questao” que serve para explicar o que deve ser respondido;

- Tabela “simulado_questao”, serve como uma tabela de associação entre as tabelas “simulado” e “questao” e possui as duas chaves estrangeiras “cod_simulado” e “cod_questao” e a coluna “correta” que sinaliza se a resposta está correta ou não;

- Tabela “alternativa”, que guarda as informações sobre cada alternativa, contém o campo “cod_alternativa”, que é a chave primária da tabela, o campo “descricao_alternativa”, o campo “correta_alternativa” que é opcional, o campo “letra” e a chave estrangeira “cod_questao” que permite o relacionamento com a tabela “questao”;

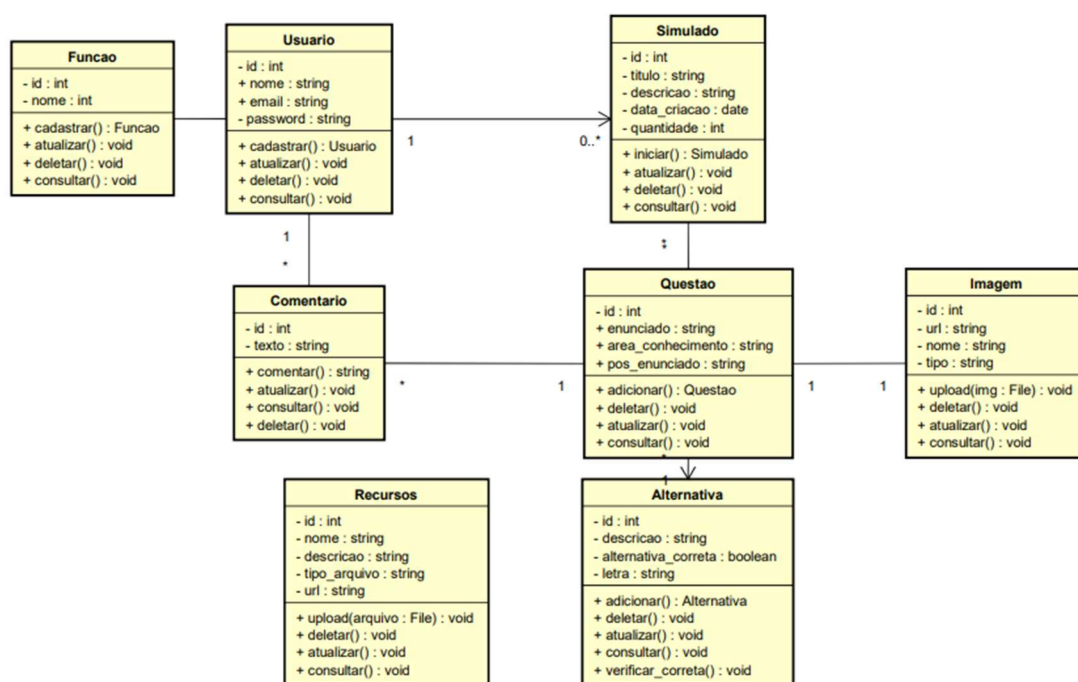
- Tabela “comentario”, para guardar os comentários feitos pelos usuários. Possui a chave primária “cod_comentario”, o campo “texto_comentario” e as duas chaves estrangeiras “cod_usuario” e “cod_questao” para fazer o relacionamento com as tabelas “usuario” e “questao”;

- Tabela “imagem”, que guarda as informações de imagem de cada questão, contendo o campo “cod_imagem”, que é a chave primária, o campo obrigatório “url_imagem”, os campos “nome_imagem” e “tipo_imagem” opcionais, e por fim, a chave estrangeira “cod_questao”, que faz o relacionamento com a tabela “questao”;

- Tabela “recursos”, para armazenar os recursos educacionais da plataforma. Esta tabela contém a chave primária “cod_recurso”, os campos “nome_recurso” e “url_recurso” que são obrigatórios, e os campos “descricao_recurso” e “tipo_recurso” que são opcionais.

Para a criação dos diagramas de classe e os diagramas de casos de uso, optamos por empregar o *Astah UML* (ASTAH, 2024), que é uma ferramenta simples de aprender e usar, permitindo criar os diagramas UML necessários. A Figura 2 apresenta o diagrama de classes da plataforma implementada.

Figura 2 - Diagrama de Classes



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

O Diagrama de Classes (conforme Figura 2) possui as seguintes classes:

- Classe “Usuario”: essa classe tem a função de gerenciar as informações relacionadas ao usuário. Possui os atributos “id”, “nome”, “email”, “password”, e os métodos “cadastrar”, “atualizar”, “deletar” e “consultar”;

- Classe “Funcao”: possui os atributos “id” e “nome” e está relacionada com a classe “Usuario”, possibilitando fazer o cadastro, atualização, remoção e consulta de funções, contendo os métodos “cadastrar”, “atualizar”, “deletar”, “consultar”;

- Classe “Simulado”: tem, por finalidade, a de controlar as informações associadas aos simulados. Possui os atributos “id”, “titulo”, “descricao”, “data_criacao” e “quantidade”, contendo os métodos “iniciar”, “atualizar”, “deletar” e “consultar”;

- Classe “Questao”: responsável por fazer a administração das questões, contendo os métodos “adicionar”, “atualizar”, “deletar” e “consultar”. Essa classe possui os atributos “id”, “enunciado”, “area_conhecimento” e “pos_enunciado”;

- Classe “Imagem”: está relacionada com a classe “Questao”. Permite o upload de uma imagem por meio do método “upload”, além dos métodos “atualizar”, “deletar” e “consultar” imagem. A classe possui os atributos “id”, “url”, “nome”, “tipo”;

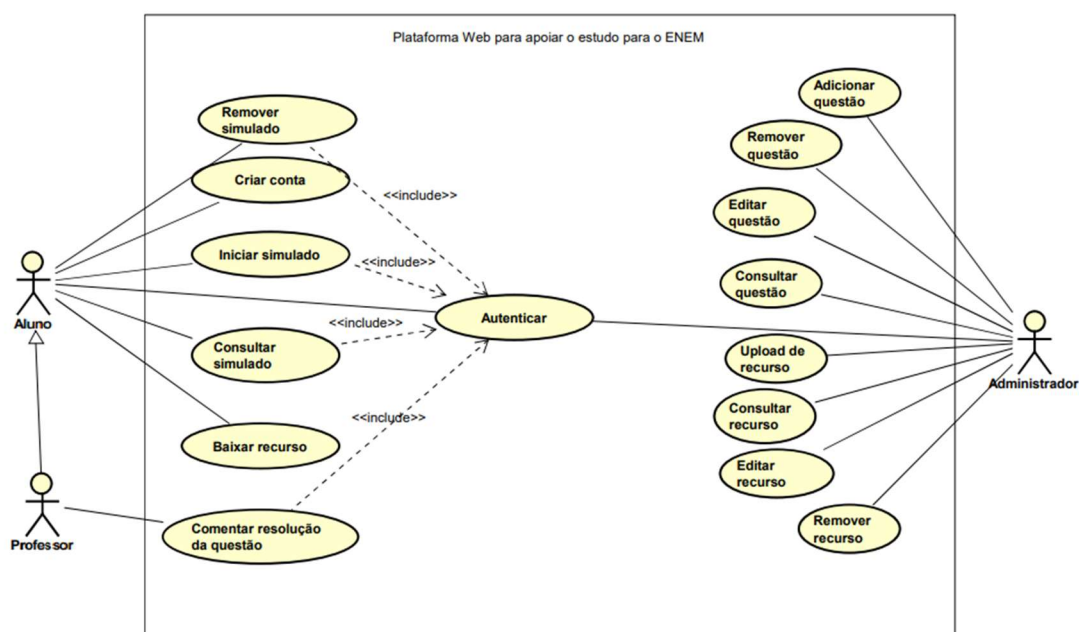
- Classe “Alternativa”: permite fazer o gerenciamento das alternativas de cada questão e possui os atributos “id”, “descricao”, “letra” e “alternativa_correta”. Essa classe também permite verificar se a alternativa é a correta por meio do método “verificar_correta”, além dos métodos “adicionar”, “atualizar”, “deletar”, “consultar”;

- Classe “Comentario”: classe responsável por gerenciar os comentários de cada questão. Está relacionada com a classe “Usuário” e “Questao”, permitindo que o professor possa comentar na questão, por meio da implementação do método “comentar”. Essa classe possui os atributos “id” e “texto”, além dos métodos “comentar”, “atualizar”, “deletar” e “consultar”;

- Classe “Recursos”: controla o upload de arquivos e recursos para a plataforma. Possui os atributos “id”, “nome”, “descricao”, “tipo”, “url”, e os métodos “upload”, “atualizar”, “deletar” e “consultar”.

Seguindo a modelagem, construímos o Diagrama de Casos de Uso, para demonstrar como os atores interagem com a plataforma, conforme mostrado na Figura 3.

Figura 3 - Diagrama de Casos de Uso



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Conforme mostra a Figura 3, temos os seguintes casos de uso:

- Criar conta: permite ao aluno criar uma conta na plataforma implementada. Durante esse processo, o aluno fornece informações pessoais necessárias para a criação da conta, como nome, e-mail e senha, entre outros;
- Autenticar: envolve o processo de *login*, no qual o aluno fornece suas credenciais para acessar a plataforma;
- Iniciar simulado: representa a ação que permite que o usuário possa iniciar um simulado de acordo com sua necessidade;
- Consultar simulado: oferece ao aluno a possibilidade de revisar e analisar os resultados de simulados anteriores;

- Baixar recurso: permite que o aluno faça o download de recursos educacionais relevantes, como materiais de estudo, guias, ou informações adicionais relacionadas ao conteúdo do ENEM;
- Remover simulado: permite ao aluno excluir ou desativar simulados antigos que não são mais relevantes;
- Comentar resolução da questão: permite ao professor fornecer comentários e explicações sobre a resolução de uma questão específica;
- Adicionar questão: permite ao administrador incluir novas questões no banco de dados da plataforma;
- Remover questão: oferece a capacidade de excluir questões do banco de dados da plataforma. Isso pode ser útil para corrigir erros, retirar questões desatualizadas ou garantir a qualidade do conteúdo;
- Editar questão: permite ao administrador fazer modificações em questões existentes, como corrigir erros e atualizar informações da pergunta;
- Consultar questão: permite ao administrador visualizar informações detalhadas sobre uma questão específica, incluindo: enunciado, opções de resposta e outras informações associadas;
- Upload de recurso: permite ao administrador fazer o upload de recursos educacionais, como materiais de estudo, guias, ou informações adicionais;
- Remover recurso: representa a ação que possibilita ao administrador excluir recursos que não são mais relevantes;
- Consultar recurso: oferece ao administrador a capacidade de visualizar informações detalhadas sobre um recurso;
- Editar recurso: permite ao administrador fazer alterações em informações associadas a um recurso.

Resultados e Discussão

Para o desenvolvimento da plataforma foram empregadas as seguintes tecnologias, de acordo com a arquitetura cliente-servidor (Boduch, 2019; Fedosejev, 2015; Johnson et al., 2023; Silva, 2008):

- Para o servidor utilizamos a linguagem de programação *Java* e o *Spring Framework*. O servidor recebe requisições do cliente e trata essas requisições com validações de acordo com as regras de negócio da plataforma. Então, o servidor consulta o banco de dados *MySQL*, assim respondendo à requisição do cliente, trazendo as informações necessárias;
- Na parte do cliente é fornecida uma interface de usuário no navegador *web*, usando *HTML (HyperText Markup Language)* e *CSS (Cascade Style Sheets)* para montar as estruturas e estilização das páginas. A linguagem de programação *JavaScript* foi empregada na manipulação de elementos *HTML*, eventos e aparência da página. Para facilitar o desenvolvimento, foram utilizadas as bibliotecas *React* e *Material UI*, que fornecem componentes pré-construídos e de fácil reutilização, simplificando o trabalho de roteamento de páginas e controle de estado de dados.

Funcionalidades Implementadas

Nesta seção apresentamos as principais funcionalidades da plataforma implementada, apresentando o layout das principais páginas da plataforma, ilustrando a usabilidade e a organização do conteúdo. A plataforma foi desenvolvida para atender a três tipos de perfis de usuário: aluno, professor e administrador.

A Figura 4 apresenta a página inicial da plataforma, que serve como o ponto de partida para o funcionamento da mesma, contendo saudações e informações sobre a plataforma. A página é acessível tanto para usuários autenticados, como não autenticados. Os usuários, a partir dessa página, poderão então navegar para as outras páginas, com a presença dos botões de "Login" e "Cadastrar", facilitando o acesso rápido para novos usuários e para aqueles que já possuem uma conta.



Figura 4 - Página Inicial do Portal Estude e Responda



Fonte: Capturado pelos autores (2024)

Na sequência de páginas públicas, a Figura 5 apresenta a seção de "Recursos" da plataforma que tem, como objetivo, o de fornecer materiais de estudo gratuitos em formato PDF (*Portable Document Format*), áudio, vídeo e imagem, cobrindo várias disciplinas e/ou áreas do conhecimento. Os estudantes podem facilmente acessar e baixar esses recursos para auxiliar na preparação para exames vestibulares e outros estudos.

Figura 5 - Página de Recursos



Fonte: Capturado pelos autores (2024)



A Figura 6 apresenta a página de *login*, para os usuários que já possuem uma conta na plataforma, sejam eles alunos, professores ou administradores, permitindo que acessem suas contas e utilizem as funcionalidades disponíveis na plataforma. Também oferece um caminho fácil para novos usuários se cadastrarem.

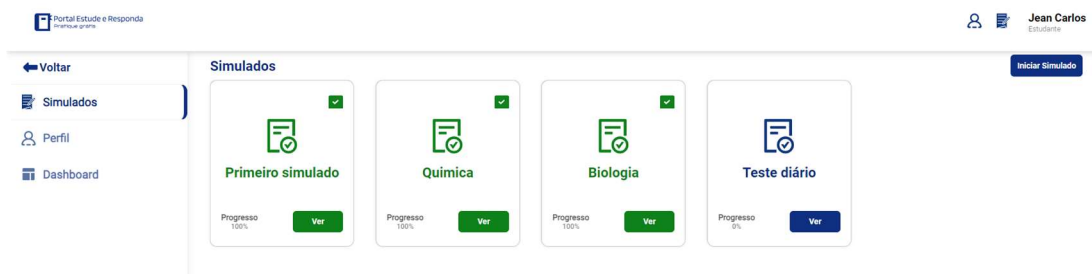
Figura 6 - Página de Login

Fonte: Capturado pelos autores (2024)

Depois que o usuário fizer o *login* na plataforma com o perfil de aluno, ele poderá usufruir das demais funcionalidades disponíveis na plataforma. A Figura 7 apresenta a página de simulados do aluno. O acesso a essa página é privado, ou seja, somente o usuário autenticado tem acesso a essa página. Nessa página o aluno pode iniciar um simulado, navegar para outras páginas privadas e, também, visualizar os simulados que ele já fez ou está fazendo, que são diferenciados com uma cor verde, para os simulados que já foram finalizados, e azul, para os que estão em andamento.



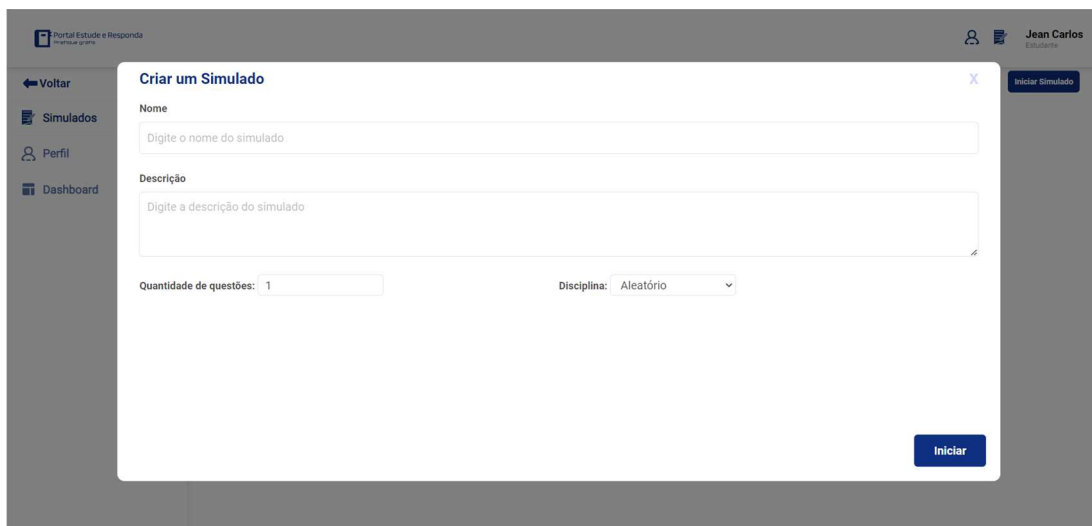
Figura 7 - Página de Simulados



Fonte: Capturado pelos autores (2024)

Se o aluno escolher a opção de iniciar simulado, será apresentado um formulário para ele preencher com as informações de acordo com a sua preferência, como mostra a Figura 8. Após o aluno clicar em iniciar, a plataforma irá começar a gerar o simulado com um algoritmo que é executado no lado do servidor, que irá coletar as informações dos campos do formulário, e escolher as questões que estão disponíveis no banco de dados.

Figura 8 - Formulário de Criação de Simulados



Fonte: Capturado pelos autores (2024)

A Figura 9 apresenta a página em que o aluno vai poder responder às questões que foram geradas pela plataforma. A página mostra as informações sobre a questão, tais como: enunciado e alternativas que o

aluno pode escolher, além das opções que ele pode realizar, tais como voltar ou avançar a questão, visualizar comentários e responder a questão.

Figura 9 - Página da Questão

Portal Estud e Responda

Jean Carlos
Estudante

Voltar

Questão 2

Quando Édipo nasceu, seus pais, Laio e Jocasta, os reis de Tebas, foram informados de uma profecia na qual o filho mataria o pai e se casaria com a mãe. Para evitá-la, ordenaram a um criado que matasse o menino. Porém, penalizado com a sorte de Édipo, ele o entregou a um casal de camponeses que morava longe de Tebas para que o criasse. Édipo soube da profecia quando se tornou adulto. Saiu então da casa de seus pais para evitar a tragédia. Eis que, perambulando pelos caminhos da Grécia, encontrou-se com Laio e seu séquito, que, insolentemente, ordenou que saísse da estrada. Édipo reagiu e matou todos os integrantes do grupo, sem saber que entre eles estava seu verdadeiro pai. Continuou a viagem até chegar a Tebas, dominada por uma Esfinge. Ele decifrou o enigma da Esfinge, tornou-se rei de Tebas e casou-se com a rainha, Jocasta, a mãe que desconhecia.

Disponível em: <http://www.culturabrasil.org>. Acesso em: 28 ago. 2010 (adaptado).

No mito Édipo Rei, são dignos de destaque os temas do destino e do determinismo. Ambos são características do mito grego e abordam a relação entre liberdade humana e providência divina. A expressão filosófica que toma como pressuposta a tese do determinismo é:

☐ a) Nasci para satisfazer a grande necessidade que eu tinha de mim mesmo. Jean Paul Sartre
 ☐ b) "Ter fé é assinar uma folha em branco e deixar que Deus nela escreva o que quiser." Santo Agostinho
 ☐ c) Quem não tem medo da vida também não tem medo da morte. Arthur Schopenhauer
 ☐ d) Não me pergunte quem sou eu e não me diga para permanecer o mesmo." Michel Foucault
 ☐ e) O homem, em seu orgulho, criou a Deus a sua imagem e semelhança." Friedrich Nietzsche

<Anterior

Próximo>

Comentários (0)

Responder

Fonte: Capturado pelos autores (2024)

Após o aluno responder todas as questões, o simulado irá finalizar e apresentar a ele o gabarito das questões que ele respondeu. Assim, o aluno pode visualizar as questões uma por uma. De acordo com os acertos e erros, a plataforma irá informar se o aluno passou ou não passou, com critério de 70% de acertos para ser aprovado no simulado, como apresenta a Figura 10.

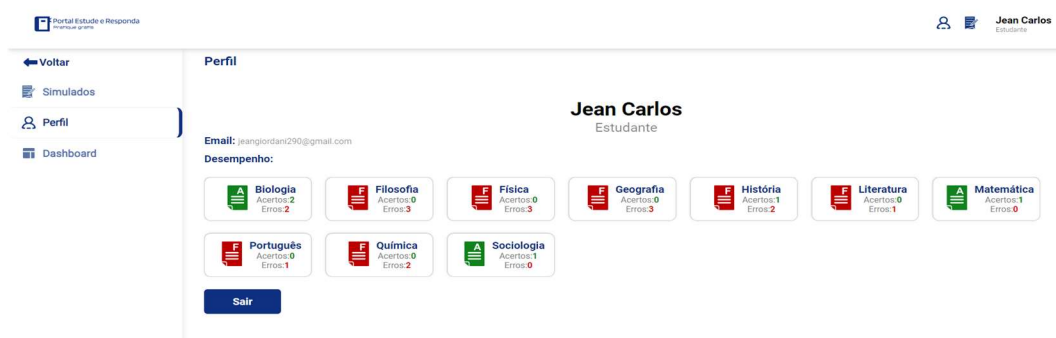
Figura 10 - Página de Resultado



Fonte: Capturado pelos autores (2024)

A Figura 11 apresenta a página de perfil do aluno, mostrando as principais informações do mesmo e o desempenho que ele alcançou depois de responder às questões dos simulados. A seção de desempenho foi focada no monitoramento do desempenho do aluno, onde são apresentadas todas as disciplinas que o estudante já teve nos simulados, com o número de acertos e erros. Os acertos e erros são diferenciados por meio da cor e do ícone, que mudam de acordo com o desempenho do aluno. Essa página pode servir como uma maneira do aluno ver o seu progresso ao longo do tempo, à medida que vai respondendo às questões.

Figura 11 - Página de Perfil



Fonte: Capturado pelos autores (2024)

O usuário que se cadastrar na plataforma com o perfil de professor, terá acesso às mesmas funcionalidades do aluno, com a diferenciação de que o professor poderá adicionar comentários com resoluções de cada questão. A Figura 12 mostra o formulário com os comentários e o campo de inserção de comentário.

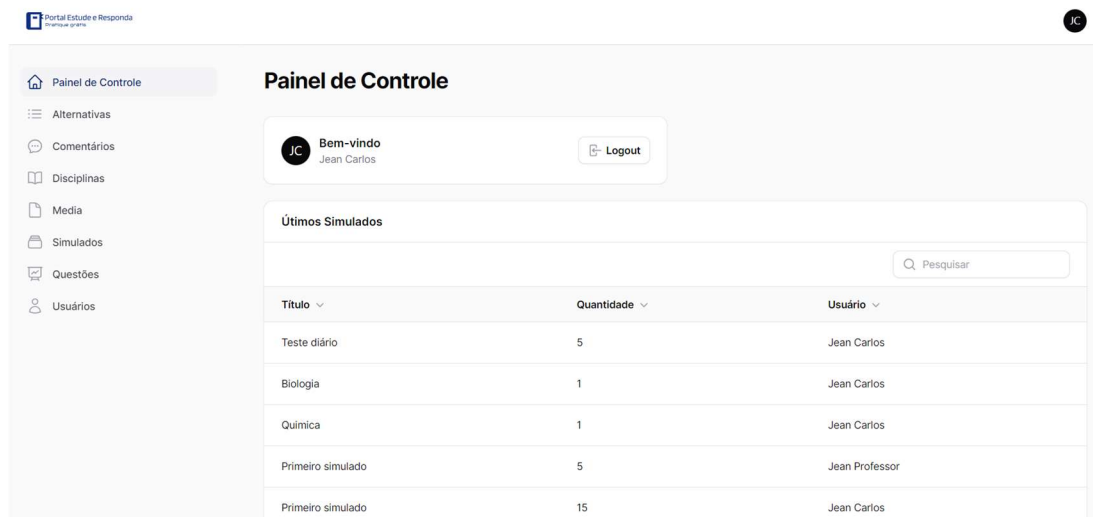
Figura 12 - Página de Comentários



Fonte: Capturado pelos autores (2024)

Para o perfil de administrador, foi feita uma área administrativa, onde o mesmo tem acesso a todos os dados da plataforma, podendo excluir, editar e/ou cadastrar dados na plataforma. A Figura 13 apresenta a página de painel de controle da plataforma, onde podemos visualizar os últimos simulados que foram feitos pelos usuários. O administrador também pode gerenciar as alternativas, comentários, disciplinas, média, simulados, questões e os usuários da plataforma.

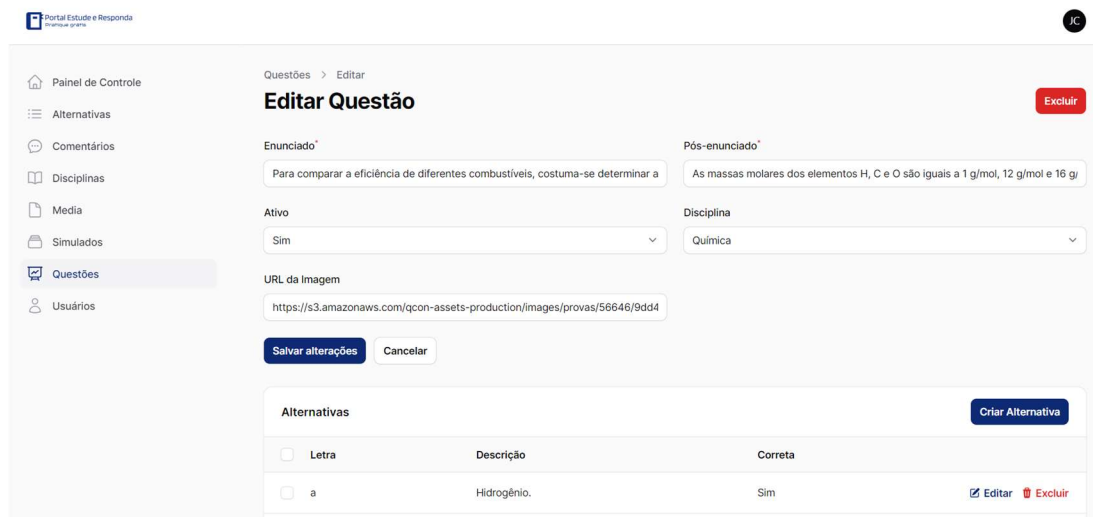
Figura 13 - Página do Painel de Controle



Fonte: Capturado pelos autores (2024)

A Figura 14 apresenta a página de edição de questão, onde o administrador pode fazer a edição das informações da questão, bem como cadastrar como editar alternativas da questão.

Figura 14 - Página de Edição de Questão



Fonte: Capturado pelos autores (2024)

Testes e Validação

Após o levantamento de requisitos, modelagem e desenvolvimento do protótipo da plataforma proposta, foram realizados testes para verificar se as funcionalidades estão adequadas, bem como foram realizados testes com usuários reais (professores e alunos).

A primeira fase dos testes envolveu uma verificação das funcionalidades da plataforma, visando garantir que atendam aos requisitos previamente estabelecidos. Isso incluiu a simulação de condições reais de uso, assegurando que as funcionalidades reflitam de maneira precisa e abrangente o conteúdo e a complexidade esperados.

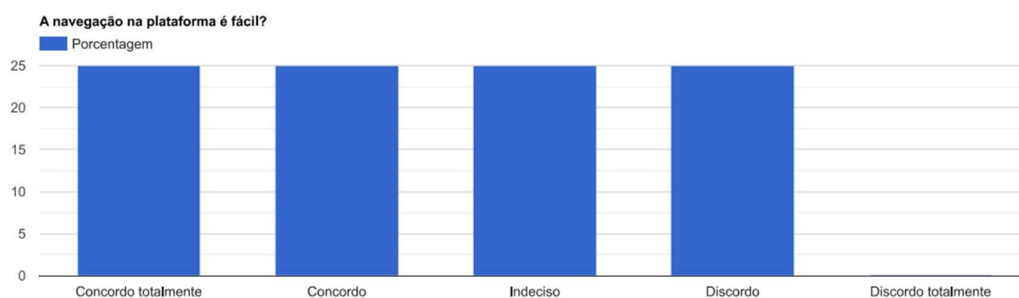
A segunda fase dos testes foi realizada com a participação de usuários reais. Essa abordagem prática permite avaliar a experiência do usuário, identificar possíveis falhas na usabilidade e obter feedback sobre a eficácia do sistema. A partir dessas informações, serão implementadas as modificações necessárias para garantir que a plataforma atinja seu objetivo de fornecer uma ferramenta eficaz e confiável para o preparo dos estudantes.

Para avaliar a plataforma, elaboramos um instrumento de pesquisa com perguntas para os usuários responderem após testarem a mesma. O instrumento consistia de um formulário com 5 perguntas, sendo 3 perguntas fechadas e 2 perguntas abertas. As perguntas fechadas possuem 5 alternativas: concordo totalmente, concordo, indeciso, discordo e discordo totalmente (escala *Likert* de 5 pontos) (Martins; Cornacchione, 2021). O instrumento de pesquisa foi disponibilizado em uma página customizada da plataforma e as respostas foram gravadas no banco de dados.

A avaliação foi feita com quatro usuários. Entre eles continham os perfis de professores e alunos, sendo 3 alunos e 1 professor. A primeira pergunta foi relacionada à usabilidade e a acessibilidade da plataforma: “A navegação na plataforma é fácil?”. Variaram de 25% para as respostas concordo, 25% para indeciso, 25% para discordo e 25% para concordo totalmente. Nenhum

respondente indicou a opção discordo totalmente. O gráfico da Figura 15 apresenta os resultados obtidos.

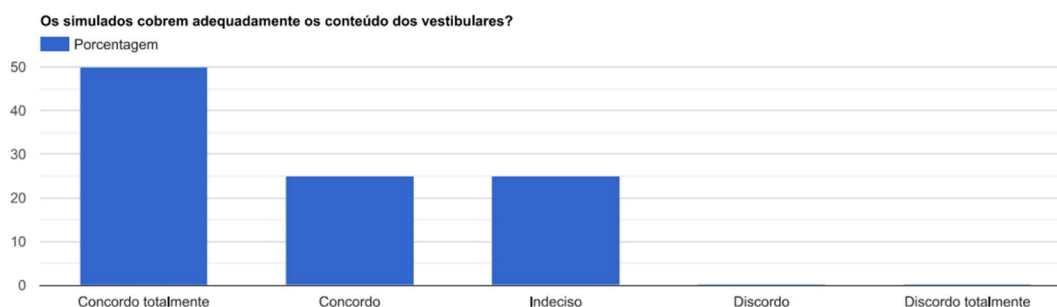
Figura 15 - Gráfico de Resposta da Pergunta 1



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

A segunda pergunta estava relacionada à verificação se os simulados cobrem de maneira adequada os conteúdos exigidos nos vestibulares: “Os simulados cobrem adequadamente os conteúdos dos vestibulares?”. Para essa pergunta obtivemos 50% das respostas concordo totalmente, 25% para as respostas concordo e 25% para indeciso. Nenhum dos respondentes indicou as opções discordo ou discordo totalmente. O gráfico da Figura 16 apresenta os resultados obtidos.

Figura 16 - Gráfico de Resposta da Pergunta 2

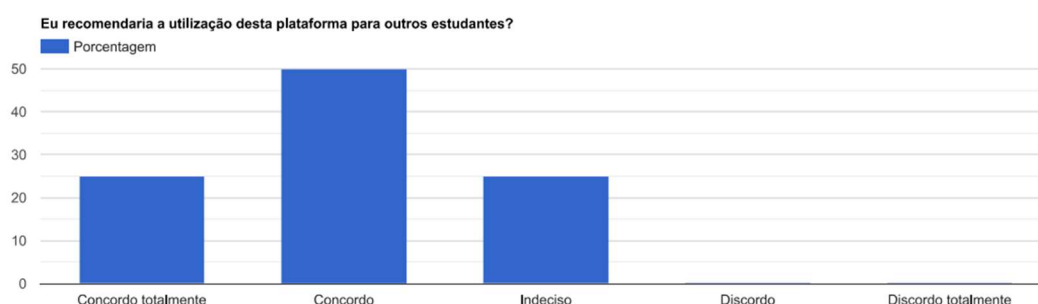


Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

A pergunta 3 indica a satisfação geral e se os usuários consideram a plataforma útil o suficiente para recomendar a outros: “Eu recomendaria a

utilização desta plataforma para outros estudantes?”. Para essa pergunta tivemos 25% das respostas concordo totalmente, 50% para as respostas concordo e 25% para indeciso. Assim como nas respostas da pergunta anterior, nenhum dos respondentes indicou as opções discordo ou discordo totalmente. O gráfico da Figura 17 apresenta os resultados obtidos.

Figura 17 - Gráfico de Resposta da Pergunta 3



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Após os usuários responderem as perguntas fechadas, foram apresentadas as perguntas abertas, que servem como forma do usuário expressar sua opinião e sugestões de maneira livre e elaborada. A primeira pergunta aberta, também quarta pergunta do instrumento de pesquisa, permitiu aos usuários destacarem os pontos positivos que mais os agradaram, tais como funcionalidades específicas, conteúdos úteis, interface, entre outros: “O que você mais gostou na plataforma?”. Os principais pontos positivos que os usuários destacaram compreendem a diversidade e a apresentação das questões, a praticidade de usar a plataforma online, e a abrangência dos conteúdos oferecidos.

A quinta e última pergunta ofereceu aos usuários a oportunidade de sugerirem melhorias, apontando possíveis problemas que poderiam ser aprimorados para melhorar a experiência geral na plataforma: “O que você acha que poderia ser melhorado na plataforma?”. Analisando os resultados, pudemos observar que, embora os usuários estejam satisfeitos com vários aspectos da plataforma, tem algumas áreas específicas que precisam de

melhorias para aumentar a usabilidade do site, sendo que foram destacados os seguintes aspectos:

- *Feedback* detalhado: incluir explicações mais completas para as respostas erradas;
- Melhoria da interface: tornar a interface mais intuitiva, especialmente para dispositivos móveis;
- Recursos adicionais: adicionar mais recursos interativos e vídeos explicativos, para melhorar a experiência de aprendizagem.

Considerações Finais

Acreditamos que os objetivos propostos para o desenvolvimento da plataforma, o Portal Estude e Responda, foram alcançados com sucesso. A plataforma foi desenvolvida para oferecer um ambiente interativo e eficiente para estudantes se prepararem para diversos exames, tais como o ENEM. Com a implementação de funcionalidades essenciais, como a criação de simulados personalizados, disponibilização de recursos educacionais e relatórios de desempenho, o Portal Estude e Responda mostrou-se eficaz em atender às necessidades dos usuários e promover os estudos.

No decorrer do desenvolvimento deste trabalho, as principais dificuldades encontradas se deram pelo fato de que as questões que são inseridas na plataforma são muito variadas em termos de estrutura e padrão, e isso exigiu tempo para poder entender o problema e identificar uma solução. Essas dificuldades foram contornadas com sucesso, por meio de algoritmos mais dinâmicos, projetados para atender diversos tipos de questões.

Após o desenvolvimento do trabalho e testes de validação, concluímos que a plataforma atendeu às necessidades dos estudantes, porém algumas melhorias podem ser feitas como trabalhos futuros, com o objetivo de engajar ainda mais estudantes para o uso da plataforma. Sendo assim, pensamos em algumas adições na plataforma. Atualmente, na plataforma, o usuário com o perfil de professor tem a funcionalidade de adicionar

comentários e resoluções nas questões. Pensamos, em trabalhos futuros, na possibilidade de adicionar mais funcionalidades ao professor, e permitir que ele, além de adicionar comentários nas questões, possa cadastrar questões na plataforma. Essas questões precisariam ser analisadas e aprovadas pelos administradores da plataforma. Para aprimorar ainda mais a variedade de conteúdo da plataforma, foi considerado permitir que as questões sejam cadastradas com níveis de dificuldade diferentes (fácil, médio, difícil). Com essa mudança, a variedade das questões pode se expandir de maneira muito benéfica para a usabilidade da plataforma.

Referências bibliográficas

ASTAH. **Astah UML**: The Best UML Diagramming Tool Available. Disponível em: <https://astah.net/products/astah-uml/>. Acesso em: 07 de nov. de 2023.

BAGUI, S.; EARP, R. **Database Design Using Entity-Relationship Diagrams**. 2. ed. Flórida: CRC Press LLC, 2012.

BODUCH, A. **React Material-UI Cookbook**: Build captivating user experiences using React and Material-UI. Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2019.

FEDOSEJEV, A. **React.js Essentials**: A fast-paced guide to designing and building scalable and maintainable web apps with React.js. Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2015.

GUEDES, G. T. A. **UML 2**: Uma Abordagem Prática. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2018.

INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopse Estatística do ENEM 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/enem>. Acesso em: 05 set. 2023.

JOHNSON, R. *et al.* **Spring Framework Documentation**. Califórnia VMware. Disponível em: <https://docs.spring.io/spring-framework/docs/6.0.6/reference/pdf/spring-framework.pdf>. Acesso em: 25 de ago. de 2023.

MARTINS, G.; CORNACCHIONE, E. Item de Likert e Escala de Likert. **Revista Contabilidade Vista & Revista**, v. 32, n. 1, p. 1-5, jan./abr. 2021.

Disponível em:
<https://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/6776/3283>. Acesso em: 24 jun. 2024.

MEC, Ministério da Educação. **PROUNI**: Programa Universidade para Todos. Disponível em: <https://acessounico.mec.gov.br/prouni>. Acesso em: 30 de ago. de 2023a.

MEC, Ministério da Educação. **SiSU**: Sistema de Seleção Unificada. Disponível em: <https://acessounico.mec.gov.br/sisu>. Acesso em: 30 de ago. de 2023b.

MYSQL **MySQL Workbench**. Disponível em:
<https://www.mysql.com/products/workbench/>. Acesso em: 07 de nov. de 2023.

RIBEIRO, V. G.; ZABADAL, J. R. **Pesquisa em Computação**. Porto Alegre: UniRitter, 2010.

SILVA, M. S. **Criando Sites com HTML**: Sites de Alta Qualidade com HTML e CSS. São Paulo: Novatec, 2008.