

FÍSICA OLÍMPICA PARA O ENSINO MÉDIO: SISTEMA WEB DE ESTUDO

OLYMPIC PHYSICS FOR HIGH SCHOOL: WEB STUDY SYSTEM

Rudson Thalison Mendonça Fernandes¹

Hugo Wendell Maia²

RESUMO: Tendo em vista que as olimpíadas científicas é uma das formas mais antigas e versáteis de produção do conhecimento dentro das instituições acadêmicas, foi criado um site chamado Física Olímpica para o Ensino Médio com objetivo estimular o aluno no ensino da Física, através das olimpíadas científicas. Dessa forma, por intermédio de ferramentas como: questões de vestibulares, livros e a criação de simulados, chega-se ao propósito do projeto.

Palavras-chaves: Site. Olimpíadas. Física.

ABSTRACT: Bearing in mind that scientific olympics are one of the oldest and most versatile forms of knowledge production within academic institutions, a website called Olympic Physics for High School was created with the objective of encouraging students to teach Physics through scientific olympiads. In this way, through tools such as: vestibular questions, books and the creation of simulations, the purpose of the project is reached.

Keywords: Website. Olympics. Physics.

1. INTRODUÇÃO

As competições científicas são uma das ferramentas mais antigas e importantes para o ensino. Acredita-se que desde o século XVI, havia competições matemáticas, em que os participantes apostam dinheiro e posições acadêmicas em universidades. Contudo, somente em 1885, na Romênia, as olimpíadas científicas foram abordadas em escolas. A partir dessa, em 1959, surgiu a IMO, Olimpíada Internacional de Matemática, a mais popular competição científica do mundo (CAMPAGNOLO, Julio, 2011).

Com isso, pretende-se criar um website, que possui o objetivo de estimular o aluno no ensino da Física, através das olimpíadas científicas no IFRN - campus Ipanguaçu. Não só, como também, poder auxiliar os alunos do campus no estudo em

¹Ensino Médio Completo e Técnico Integrado em Informática; Instituto Federal do Rio Grande do Norte Campus Ipanguaçu. E-mail: rudsonthalison@gmail.com.

²Orientador. Professor Mestre do Instituto Federal do Rio Grande do Norte - Campus Ipanguaçu.

competições como Olimpíada Brasileira de Física (OBF), Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP), Olimpíada Brasileira de Física (OBA) e Olimpíada de Física do Oeste Potiguar (OFOP) através de questões de livros didáticos, questões de vestibulares e simulados.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo geral

O projeto tem como objetivo auxiliar os alunos do IFRN- Campus no estudo da Física por intermédio das olimpíadas científicas.

1.1.2. Objetivos específicos

- ❖ Desenvolver um site usando tecnologia HTML para estruturar as páginas web;
- ❖ Criar e aplicar folha de estilo CSS, para estilização das páginas;
- ❖ Modelar uma base de dados usando um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) que possa armazenar informações de usuários, das questões e simulados criados pelos administradores;
- ❖ Utilizar a linguagem de programação PHP para ligar as tecnologias do SGBD as páginas em HTML.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. HTML

O HTML é uma das tecnologias de desenvolvimento web mais usadas no mercado. O termo HTML é uma abreviação para Hypertext Markup Language, que traduzindo para português é Linguagem de Marcação de Hipertexto. É uma linguagem de adição de conteúdo como textos, imagens, vídeos e áudios para Web e é baseado no conceito de hipertexto, que, por sua vez, é um conjunto de elementos ligados por conexões. Elementos esses que são as informações (EIS; FERREIRA, 2012).

Para escrever documentos HTML é necessário um editor de texto simples e conhecimento dos códigos que compõem a linguagem. O editor de texto usado para o projeto é chamado de Notepad ++, um editor gratuito disponível no site do programa.

Essa linguagem para desenvolvimento de sites é formada por esses elementos HTML que também podem ser chamadas de tags. As tags do HTML são símbolos que

identificam características de uma certa parte do código. Por exemplo, entre a tag `<html>` `</html>`, indica que ali é um código html. As tags `<head>` `</head>` e `<body>` `</body>` formam a estrutura básica, sendo respectivamente, o cabeçalho, onde ficam as informações da página e o conteúdo ali publicado e o corpo, onde fica o conteúdo.

Por isso, a linguagem é chamada de marcação, já que essas tags marcam uma determinada informação, dando um significado (EIS; FERREIRA, 2012). O HTML está em constantes mudanças para o aprimoramento no desenvolvimento web para seus usuários. Assim, desde sua data de lançamento, houve cinco versões, sendo a mais atual o HTML₅.

2.2. CSS

CSS é uma linguagem de estilos usada para utilizar elementos de uma página desenvolvida com uma linguagem de marcação, como o HTML. É o CSS que estipula o visual de um site, incluindo elementos como características de fontes, margens, cores, preenchimentos, posição e background, além de ajudar a manter as informações de um determinado documento separadas. O CSS formata a informação que é fornecida pelo HTML, essa informação pode ser uma imagem, texto, vídeo, áudio ou qualquer elemento criado. Na maioria das vezes a formatação feita, é visual, em outros casos como no CSS Aural a uma manipulação de áudios, volume, profundidade do som, que é fornecida ao consumo do visitante ao entrar no site, preparando essa informação para que ela seja consumida da melhor maneira possível (EIS; FERREIRA, 2012). A linguagem CSS permite editar, alinhar, remover ou trabalhar no espaçamento dos elementos de uma página de forma prática e fácil, o que garante mais flexibilidade e agilidade. CSS é a sigla para Cascading Style Sheet, que em português significa folha de estilo em cascatas, a expressão cascata indica que é possível usar mais de um arquivo CSS ao mesmo tempo para criar um estilo visual de um site (EIS; FERREIRA, 2012).

O CSS funciona por meio de códigos que possuem regras particulares e influenciam na apresentação visual de uma página, ao utilizar CSS você evita alguns recursos da linguagem de marcação, a fim de que todas as informações de estilo estejam em um lugar só. Para que o arquivo em HTML “leia” arquivos em CSS é necessário que utilize entre as tags `<head>` `</head>` esta linha `<link href= "seu css.css" rel= "stylesheet"/>`, assim as tags do seu HTML obedecerão aos estilos do seu arquivo css, que é um arquivo de texto com a extensão .css (EIS; FERREIRA, 2012).

2.3. Banco de dados

Um banco de dados é uma coleção de dados interligados. Os dados são fatos que podem ser guardados e que podem conter um conhecimento. Por exemplo, considere nomes e endereços de pessoas que você conhece. Esses dados são armazenados em um computador, por meio de programas como o Microsoft Access ou Excel. Essas informações são uma coleção de dados com um significado implícito, ou seja, um banco de dados (RAMEZ, 2006).

Um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) é uma coleção de programas que permite aos usuários criar e manter um banco de dados. O SGBD é, portanto, um sistema de software de propósito geral que facilita os processos de definição, construção, manipulação e compartilhamento de bancos de dados entre vários usuários e aplicações (RAMEZ, 2006).

A manipulação inclui algumas funções, como pesquisas em banco de dados para recuperar um dado específico, atualização do banco para refletir as mudanças no minimundo (como também é conhecido o banco de dados) e gerar relatórios dos dados. O compartilhamento permite aos múltiplos usuários e programas acessar, de forma concorrente, o banco de dados (RAMEZ, 2006). Exemplos de SGBD conhecidos no mercado atualmente são o Oracle, SQL Server, DB2, PostgreSQL, MySQL, o próprio Access ou Paradox, entre outros. O SGBD utilizado dentro do nosso projeto de banco de dados para vincular com as páginas HTML é o MySQL.

2.4. PHP

O PHP é uma linguagem de programação muito utilizada para o desenvolvimento de páginas web, assim, podendo ser embutida a partir do HTML. De acordo com o Manual do própria grupo PHP, a sigla vem da palavra Hypertext Preprocessor. Dentro das tags `<html>` `</html>` coloca- `<?php ?>`, iniciando sua forma de código. Por isso, é chamada de escrita de script.

3. TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção, estão listados alguns trabalhos relacionados, que assim como este, propuseram a construção de sites que tem como objetivo a divulgação e preparação de alunos para participação em eventos voltados para a educação, como olimpíadas científicas, ENEM, dentre outros.

Um deles é a Ampulheta do Saber, mostrado na Figura 1, um projeto criado por ex-participantes de olimpíadas científicas de diversas áreas do conhecimento. Os principais objetivos desse grupo de estudantes é a divulgação científica e engajar cada vez mais jovens a estudarem e se prepararem para olimpíadas científicas através de guias de estudo, listas de exercícios, simulados, curiosidades e novidades científicas (AMPULHETA DO SABER, 2021).

O site conta com trinta e três estudantes, que participaram de diversas olimpíadas brasileiras e internacionais e ganharam diversas medalhas, outras premiações e ingressaram em universidades renomadas no Brasil e no mundo todo. Atualmente, o site conta com disciplinas como Matemática, Física, Química, Biologia, Astronomia, Informática e Robótica (AMPULHETA DO SABER, 2021).

Além de um conteúdo programático para cada área do conhecimento, a equipe de física do site iniciou ano passado, 2020, um campeonato de física. Este Campeonato brindou os ganhadores com livros didáticos de física incentivando e garantindo oportunidades para estudantes que não poderiam comprá-los (AMPULHETA DO SABER, 2021).



Figura 1 - Página principal da Ampulheta do Saber FONTE: AMPULHETA DO SABER

Outro projeto, que também inspirou o presente trabalho foi o portal da OBMEP, em que a página inicial está representada na Figura 2. Realizada desde 2005, a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas oferece uma série de materiais gratuitos para ajudar alunos do ensino fundamental e ensino médio a estudarem Matemática

(IMPA, 2020).

Para facilitar o acesso ao conteúdo elaborado, foi criado o Portal da OBMEP, que reúne o Portal da Matemática OBMEP, Portal da Física OBMEP e Quebra Cabeças de Matemática OBMEP para o Ensino Fundamental. Tudo na mesma plataforma e com mesmo login de acesso. O Portal de Matemática da OBMEP oferece, gratuitamente, videoaulas, apostilas teóricas, cadernos de exercícios, problemas resolvidos, aplicativos e testes que cobrem todo o currículo de matemática do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, além de tópicos adicionais para complementar e aprofundar o aprendizado. O Portal da Física da OBMEP, é da mesma forma que o da Matemática (IMPA, 2020). Os Quebra-Cabeças de Matemática para o Ensino Fundamental oferecem um acervo de desafios matemáticos ilustrados para alunos do 4º ao 6º ano do Ensino Fundamental. Os desafios, divididos em dois níveis de dificuldade, são acompanhados de discussões sobre a solução, orientações pedagógicas e arquivos digitais para impressão de materiais que facilitem seu aproveitamento em sala de aula ou em outros espaços educativos (IMPA, 2020).

Ao final de cada aula ou de cada módulo, é possível avaliar os conhecimentos adquiridos através de testes oferecidos pelo Portal. Com a criação de um perfil de orientador, os professores podem ainda utilizar recursos oferecidos para formar turmas, trocar mensagens e acompanhar a evolução de seus alunos (IMPA, 2020).

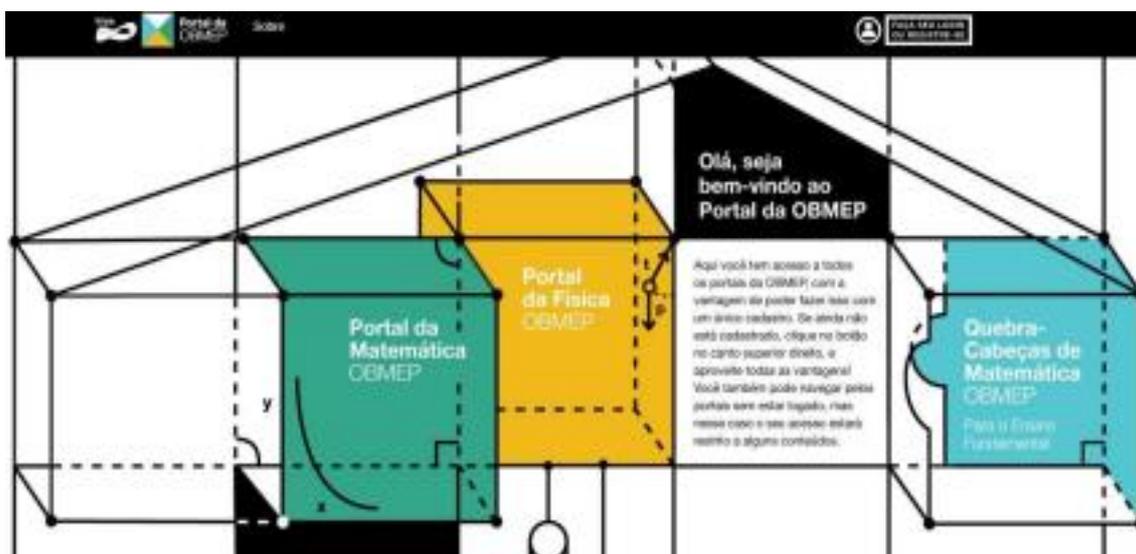


Figura 2 - Página inicial do Portal da OBMEP FONTE: IMPA.

Por último, destacamos o Projeto Medicina, um dos projetos mais populares no ensino brasileiro, destacado na Figura 3. Este foi desenvolvido pelo Macapaense Julio

Sousa, que também fundou os sites Futuro Militar e Rumo ao ITA. O site conta com diversos materiais de todas as disciplinas do ensino médio, uma comunidade gigante, que serve como apoio para eventuais perguntas de estudantes para vestibulares concorridos no país, ainda tem um grupo no WhatsApp para aumentar a interatividade entres esses estudantes. Ainda mais, o projeto contém o chamado Clube de Descontos, cuja finalidade é anunciar promoções e cupons de desconto de sites de educação voltados a estudantes que estão se preparando para o Vestibular e Enem, por exemplo, o Me Salva, Stoodi, VestCursos, Kuadro e outros (SOUSA, 2021).

Figura 3 – Página principal do Projeto Medicina FONTE: SOUSA

4. METODOLOGIA



A princípio, escolhemos a produção de um website, por ser um mecanismo de acesso facilitado para usuários. Assim como, foi utilizado a ferramenta HTML e CSS, para estruturação do site, organizando este da melhor forma para que indivíduos não tenham dificuldade no acesso ou manipulação das páginas.

Para gerir as informações do usuário foi escolhido o SQL como o banco de dados. Assim, as informações de Login e Senha, assim como resultados dos simulados e questões serão armazenados para cada pessoa, tendo confiabilidade e sendo escalável, assegurando os dados pessoais.

As questões usadas no nosso projeto foram adquiridas em um dos livros renomados no ensino da Física no Brasil, o Tópicos de Física do Newton Vilas Bôas. Já os simulados dessa disciplina, foi através das olimpíadas OBF e OBFEP aplicados nas

escolas nacionais nos últimos dez anos.

5.FÍSICA OLÍMPICA PARA O ENSINO MÉDIO (FOEM)

Partindo das necessidades já citadas do IFRN - campus Ipanguaçu, e de ideias observadas nos trabalhos relacionados, foi desenvolvido o site Física Olímpica para o Ensino Médio (FOEM). Dessa forma, percebe-se que as os objetivos para com o projeto foram alcançados.

A página principal é onde se encontra o início das páginas configuradas em HTML e CSS com conteúdo programado, porém antes de qualquer usuário ter acesso aos conteúdos, é preciso que ele preencha suas informações de usuário e senha no login, que está representada na Figura 4.

Caso o usuário não seja cadastrado, é necessário o preenchimento das seguintes informações: do nome, e-mail, senha e sua confirmação, como mostrado na Figura 5.

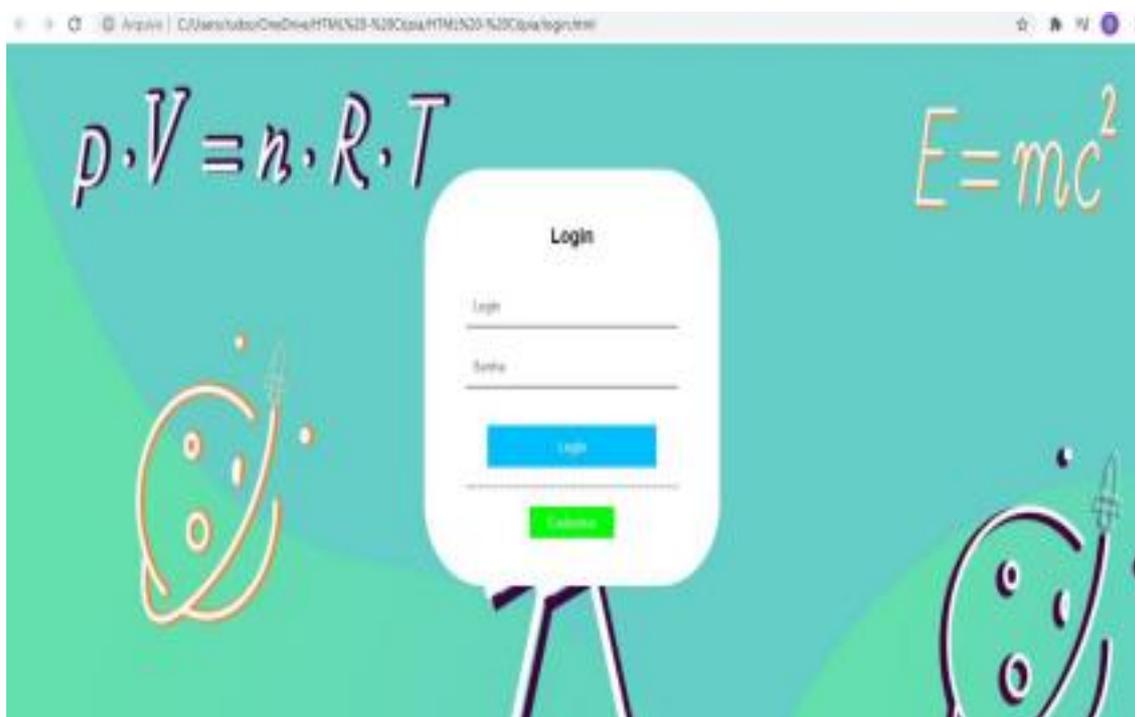


Figura 4 - Página de Login

FONTE: autoria própria

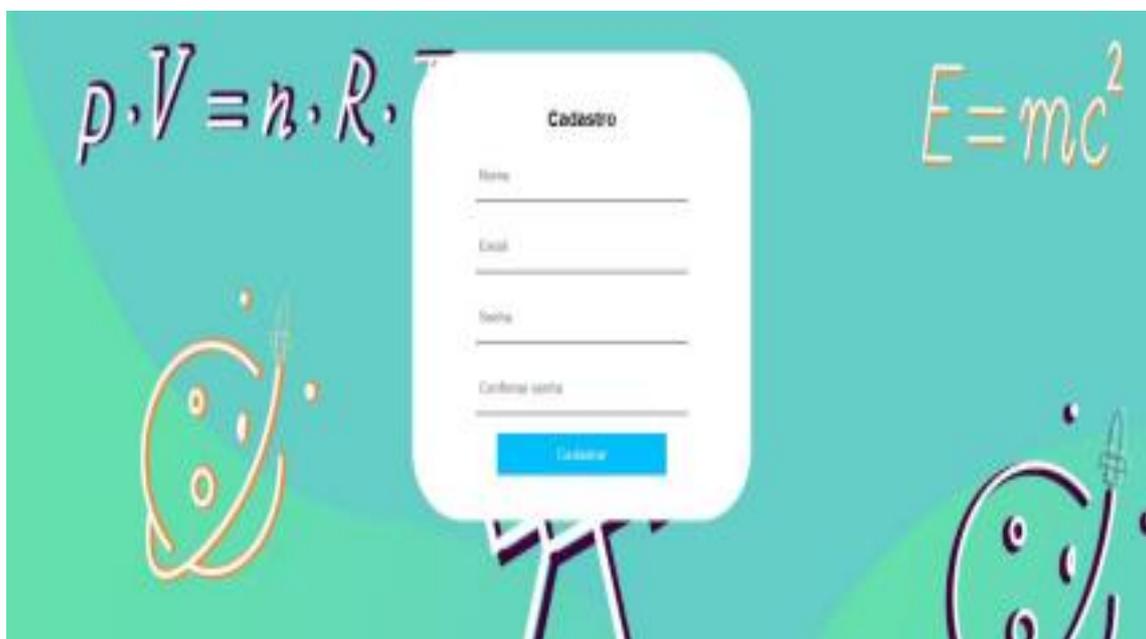


Figura 5 - Página de Cadastro

FONTE: autoria própria

Após realizar o login, o usuário é redirecionado para a página inicial (Figura 6). Esta contém um menu principal, que permitirá ao usuário navegar pelas outras páginas como das questões de Física, simulados; para os administradores, eles podem acessar uma área exclusiva para criar os simulados e questões. Além disso, a página principal conta com os links dos sites e calendários das provas olímpicas.



Figura 6 - Página principal

FONTE: autoria própria

Como mostrado na figura 6, no campo “Física” contém níveis, esses níveis representam uma graduação das questões de Física dividido por assuntos, mostrados na Figura 7.



Figura 7 - Assuntos das questões
FONTE: autoria própria

Ao clicar em um dos assuntos, o usuário vai ser direcionado para as questões, como é mostrado na Figura 8.



Figura 8 - Questões de livros e vestibulares do assunto de Óptica

FONTE: autoria própria

Além das questões separadas por níveis de dificuldade, outra forma que os estudantes poderão se avaliarem é por meio dos simulados, indicada na Figura 9 e 10.

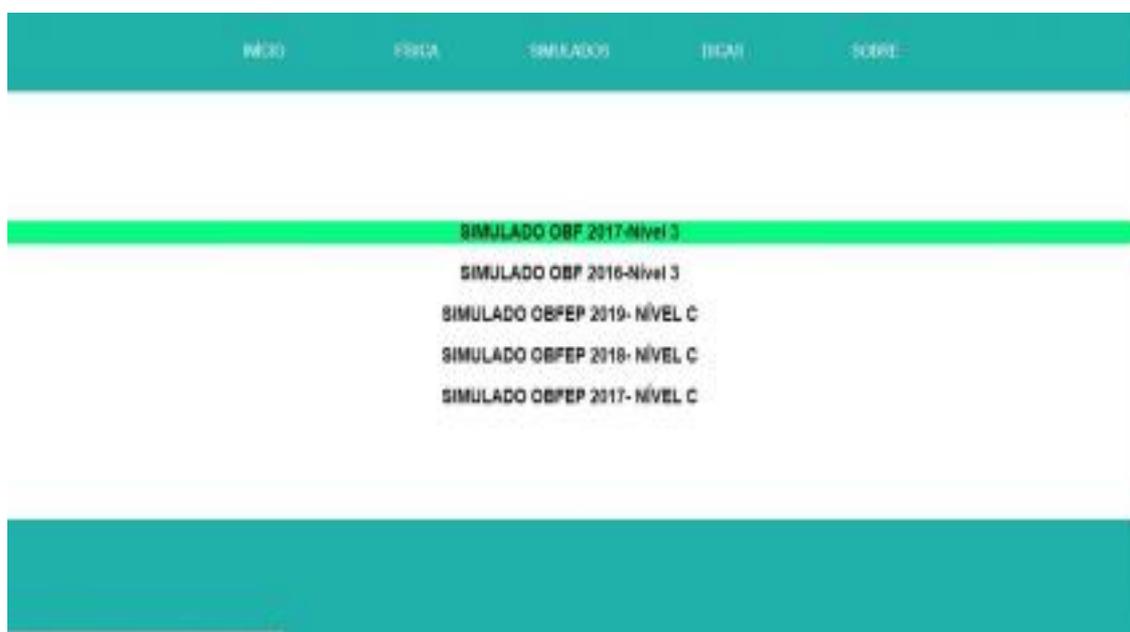


Figura 9 - Todos os simulados

FONTE :autoria própria

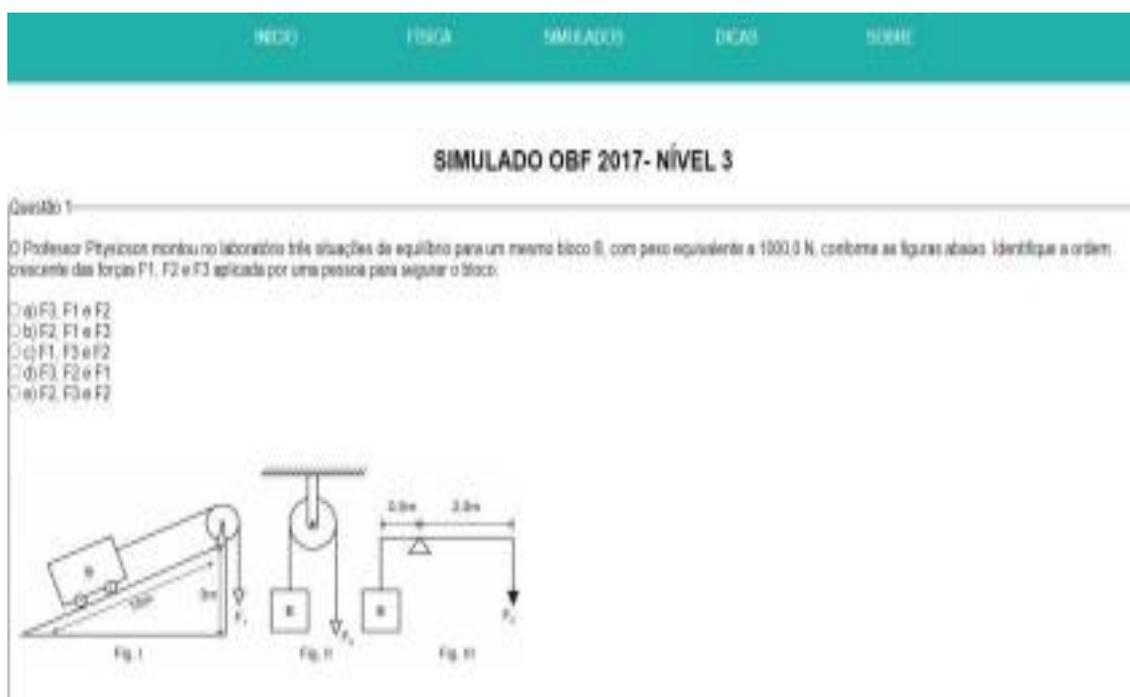


Figura 10 - Simulado da OBF 2017 - NÍVEL 3

FONTE: autoria própria

Assim que responderem todas as questões do simulado, ao final, os usuários podem verificar o seu resultado atual, o que é mostrado na Figura 11.

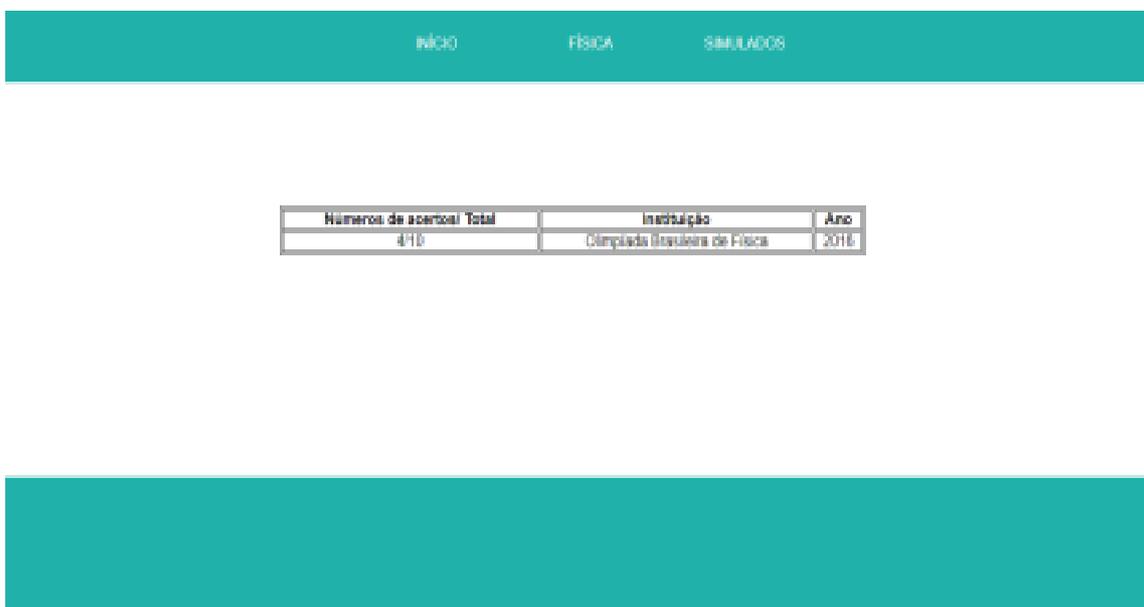


Figura 11 - Página dos resultados do simulado

FONTE: autoria própria

Nas Figuras 12 e 13, respectivamente, mostradas abaixo, são funções para os administrados, onde eles podem criar os simulados, colocando a instituição e o ano de criação desse; e as questões, em que eles podem colocar o enunciado, o texto das alternativas, a alternativa correta e o simulado específico desta.



Figura 12 – Página de criação do simulado

FONTE: autoria própria



Figura 13 – Página de criação de questões

FONTE: autoria própria

Na Figura 14, é mostrado o diagrama de caso, que é responsável por demonstrar as funcionalidades utilizadas, e suas interações com elementos externos.

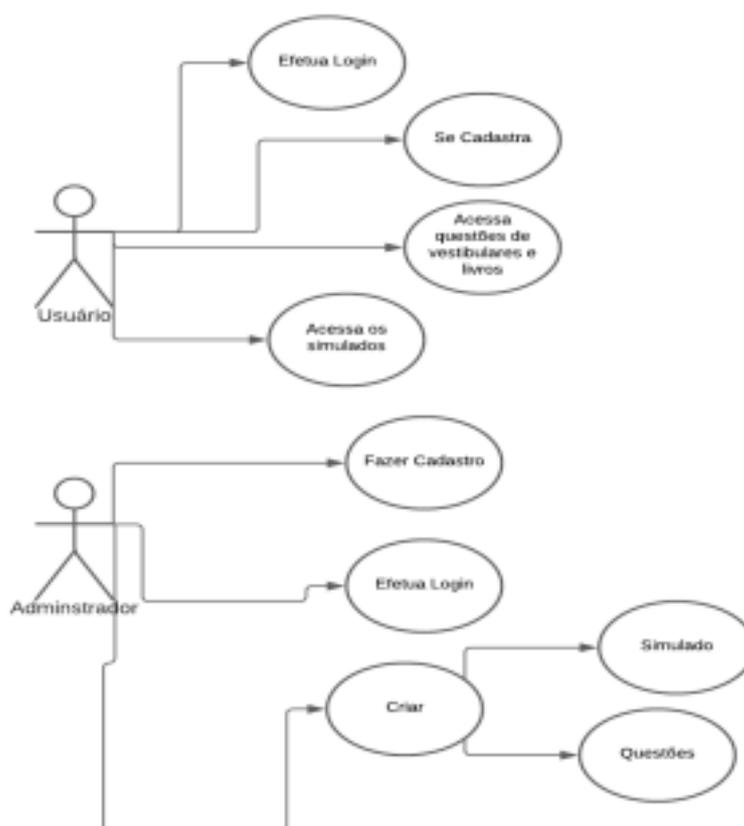


Figura 14 – Diagrama de Caso de Uso

FONTE: autoria própria

Para poder registrar os dados colocados pelo usuário, simulado e questões dentro das páginas, mostradas nas Figura 5, Figura 12 e Figura 13 foi criado um banco de dados no Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados MySQL. Contudo, antes da criação das tabelas, dentro da tecnologia, cria-se o Modelo Entidade e Relacionamento (MER), registrada na Figura 15.

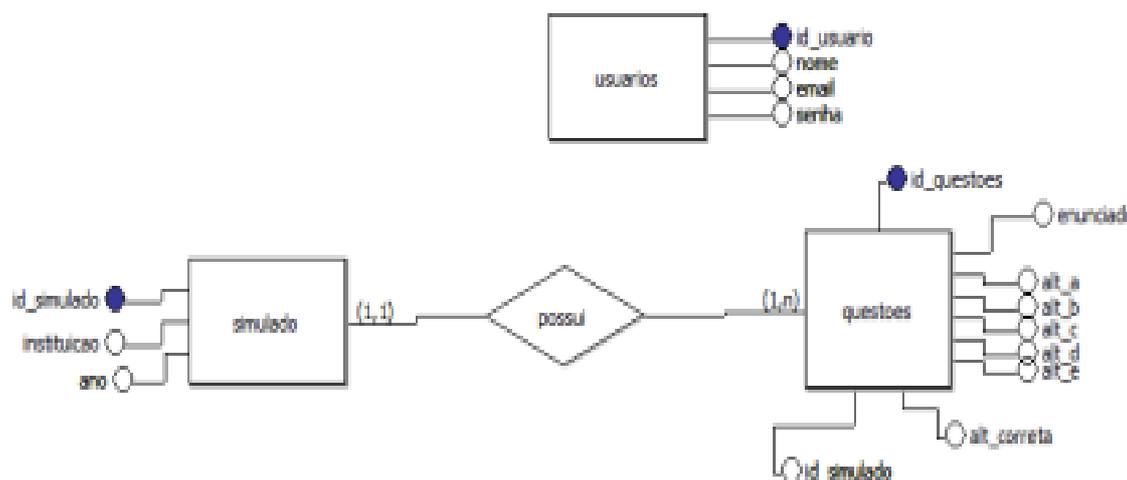


Figura 15 - MER do projeto

FONTE: autoria própria

Já na Figura 16, apresenta o Modelo Lógico, neste além dos atributos colocados nas tabelas, possui os tipos de cada um e seu tamanho. Por exemplo, no campo id_usuario (chave primária), na tabela usuário, o seu tipo é INT com espaços de 11 caracteres.

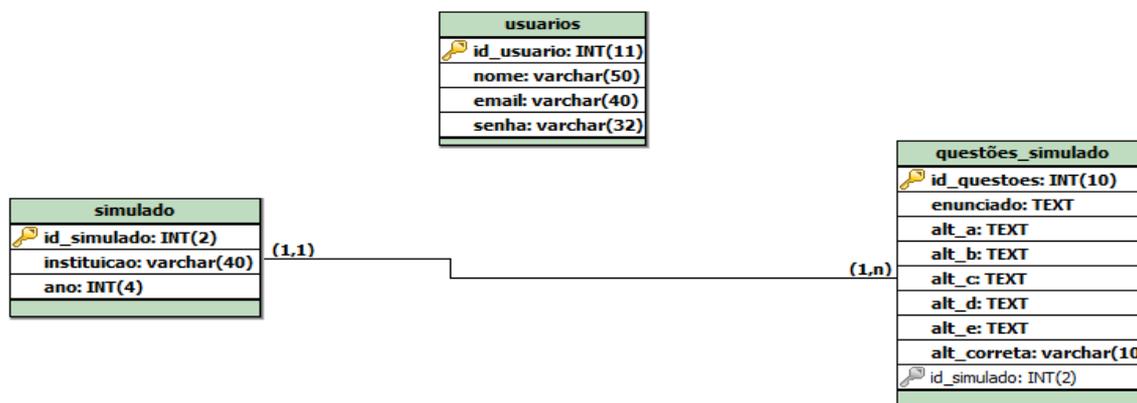


Figura 16 - Modelo Lógico

FONTE: autoria própria

RESULTADOS

A partir do que foi apresentado tanto nos objetivos específicos, conclui-se que o projeto atingiu o objetivo geral. Assim, fizemos a estrutura do site a partir das ferramentas web HTML e CSS, a front-end, que seria a parte amostral, vista pelo usuário com as páginas, interações de menus, tabelas e botões.

Já no back-end, utiliza-se a linguagem PHP para modelar as interações do usuário com os meios que ele acessa. Dessa maneira, cada botão ou link que uma pessoa venha acessar, essa estrutura programar irá executar. Utiliza-se da mesma linguagem para se comunicar com o nosso SGBD, para guardar as informações das questões respondidas pelo usuário nos simulados através das tabelas do banco de dados.

Com isso, os alunos do Campus de Ipanguaçu poderão utilizar o site para os estudos acadêmicos na área da Física, a partir das ferramentas já citadas e a utilização das olimpíadas científicas de destaques no Brasil.

CONCLUSÃO

Sendo importante a busca pelo conhecimento em diversas áreas, tanto para o desenvolvimento do raciocínio lógico e linguístico, assim como para o descobrimento de novos talentos, as olimpíadas científicas se destacam. Assim, escolhemos a produção e ampliação de um site, que pudesse divulgar essas competições, assim como, estimulando alunos do IFRN Campus Ipanguaçu, por meio de provas anteriores, questões de vestibulares, para um bom aproveitamento nas competições científicas.

Dessa forma, os resultados propostos foram alcançados, já que a plataforma possui elementos que podem tanto ajudar alunos na aprendizagem da Física para olimpíadas, como as divulgam.

No entanto, ainda há como melhorar o website Física Olímpica para o Ensino Médio. Por exemplo, aumentar o número de questões de vestibulares com níveis maiores de dificuldade; aumentar o número de disciplinas, visto que o nosso site só possui a Física; salvar os resultados em uma tabela, podendo deixar salva para os usuários.

REFERÊNCIAS

AMPULHETA DO SABER, 2021. Disponível em: <<http://ampulhetadosaber.com/>>. Acesso em: 07/02/2021.

CAMPAGNOLO, J; 2011. **O Caráter Incentivador das Olimpíadas de Conhecimento: Uma Análise Sobre a Visão dos Alunos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica Sobre a Olimpíada.**

EIS, D; FERREIRA, E; 2012. **HTML5 e CSS3 com farinha e pimenta.**

GI, 2012. **Educação.** Disponível em: <<http://glo.bo/imTfdmj>>. Acesso em: 28/02/2021.

IMPA, 2020. **Portal da OBMEP.** Disponível em: <<https://portaldaobmepimpa.br/index.php>>. Acesso em: 08/02/2021. RAMEZ, E; 2006. **SISTEMAS DE BANCO DE DADOS.**

SOUSA, J; 2021. **Projeto Medicina.** Disponível em: <<https://projetomedicina.com.br/>>. Acesso: 08/02/2021.