

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PEDRO FERREIRA ALVES
INFORMÁTICA PARA INTERNET INTEGRADA AO ENSINO MÉDIO

ADRIANO LUIS FABOCI
BRENDA CONTTESSOTTO
EDUARDO AUGUSTO RAMOS
GABRIEL FILIPE FERREIRA
LAÍS VITÓRIA GRANZIERA

ASTROGAME: UMA JORNADA AO CONHECIMENTO DO UNIVERSO

MOGI MIRIM

2016

ADRIANO LUIS FABOCI
BRENDA CONTTESSOTTO
EDUARDO AUGUSTO RAMOS
GABRIEL FILIPE FERREIRA
LAÍS VITÓRIA GRANZIERA

ASTROGAME: UMA JORNADA AO CONHECIMENTO DO UNIVERSO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à ETEC Pedro Ferreira
Alves, de Mogi Mirim, como requisito
parcial para Conclusão do Curso de
Informática para Internet.

Orientador: Prof. Marcos Roberto Moraes
e Pedro Ramires

MOGI MIRIM

2016

DEDICATÓRIA

Dedicamos aos estudantes e amantes de astronomia, esperamos que nosso trabalho lhes sirva como fonte de instrução e estímulo na incrível jornada do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos professores, cujo apoio e orientação foram essenciais para a realização desse trabalho.

Do mesmo modo, somos gratos a nossos amigos e familiares, que nos apoiaram e foram pacientes durante o andamento do projeto.

E também agradecemos a Carl Sagan, que com sua série “COSMOS” nos inspirou e incentivou-nos ao aprendizado de assuntos relacionados ao universo.

RESUMO

O projeto retratado nesse trabalho se trata de uma plataforma *online* que disponibiliza conteúdo de astronomia, de forma interativa e de fácil compreensão, sendo o principal meio por um jogo educativo.

O objetivo é suprir o *déficit* atual de informações acessíveis e de simples entendimento para estudantes e interessados em geral sobre astronomia.

Palavras-chave: Educação. Jogo. Astronomia. Cosmos.

ABSTRACT

The project portrayed in this work it is an online platform that offers astronomy content, interactively and easily understood, and the primary means, an educational game.

The goal is to meet the current deficit of accessible information and simple understanding for students and interested people in general about astronomy.

Keywords: Education. Game. Astronomy. Cosmos.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Cenário competitivo dos jogos online.....	10
Figura 2- As Línguas mais faladas no mundo	11
Figura 3- Número de usuários no cenário digital.....	11
Figura 4 - Exemplos de tags HTML.....	16
Figura 5 - Exemplo de página com CSS e uma página sem CSS.....	16
Figura 6 - Exemplo do uso do JSON para a estruturação de dados	17
Figura 7 - Modelagem do Banco de Dados.....	28
Figura 8 - Mockup da Página Inicial	29
Figura 9 - Mockups dos formulários de login.....	30
Figura 10 - Mockup do jogo.....	30
Figura 11 - Mockup do modal de missões.....	31
Figura 12 - Mockup do modal de perfil	31
Figura 13 - Página Inicial.....	32
Figura 14 – Tela de Login.....	33
Figura 15 - Tela de Cadastro.....	33
Figura 16 - Tela inicial do jogo no modo tutorial.....	34
Figura 17 - Missão do Copérnico	35
Figura 18 - Missão do Kepler	36
Figura 19 - Tela de missões	37
Figura 20 - Tela da Loja	38
Figura 21 - Planetário.....	39
Figura 22 - Tela de Perfil.....	39
Figura 23 - Insígnias do jogador.....	40
Figura 24 - Tela de Perfil Público	41
Figura 25 - Ranking dos jogadores	42
Figura 26 - Tela de configurações.....	42
Figura 27 - Tela de envio de sugestões	43
Figura 28 - Tela de Sobre	44
Figura 29 - Tela do Blog.....	45
Figura 30 - Tela de Contato.....	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 LINGUAGENS DE MARCAÇÃO	15
2.1.1 HTML	15
2.1.2 CSS	16
2.1.3 JSON	17
2.2 LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	17
2.2.1 PHP	18
2.2.2 JAVASCRIPT	18
2.2.3 AJAX	19
2.3 FRAMEWORKS	19
2.3.1 Laravel Framework	19
2.3.2 jQuery	20
2.3.3 Uikit	21
2.4 FERRAMENTAS	21
2.4.1 Atom Editor	21
2.4.2 ADOBE PHOTOSHOP	22
2.4.3 ADOBE ILLUSTRATOR	22
2.4.4 Balsamiq Mockups	22
2.4.5 PHASER	23
2.4.7 MySQL	24
2.4.8 MYSQL WORKBENCH	24
2.4.9 GIT	24
2.4.10 BUZZ SOUND	25
2.4.11 WORDPRESS	25
3 DESENVOLVIMENTO	26
3.1 ESTUDO DE CASO	26
3.2 APRESENTAÇÃO DA SOLUÇÃO	26
3.3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS	27
3.4 MOCKUPS	29
3.5 TELAS E FUNCIONALIDADES	32
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
5 REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS	48

1 INTRODUÇÃO

O projeto tem o intuito de facilitar e ampliar a divulgação de conhecimentos científicos relacionados a astrofísica e astronomia. É possível notar que a divulgação de material educacional relacionado às duas matérias se dá de forma carente e fraca, pois não há incentivo nas escolas e tampouco para o público em geral.

Na *Internet* é encontrado um grande acervo de conteúdo de astronomia e astrofísica, porém esse material é de difícil absorção, pois muitas vezes se encontra de forma densa e complicada, tornando a leitura desses conteúdos muito maçante e cansativa, o que acaba por desestimular aqueles que possuem vontade de aprender sobre os temas.

Muitas vezes, os conteúdos apresentam imagens relacionadas ao que está sendo explicado, porém a leitura dessas imagens - embora possuam legendas - é complicada e cansativa, devido ao fato de ser necessária uma boa interpretação por parte dos leitores, o que não acontece por falta de base no conteúdo, tornando a tarefa praticamente impossível.

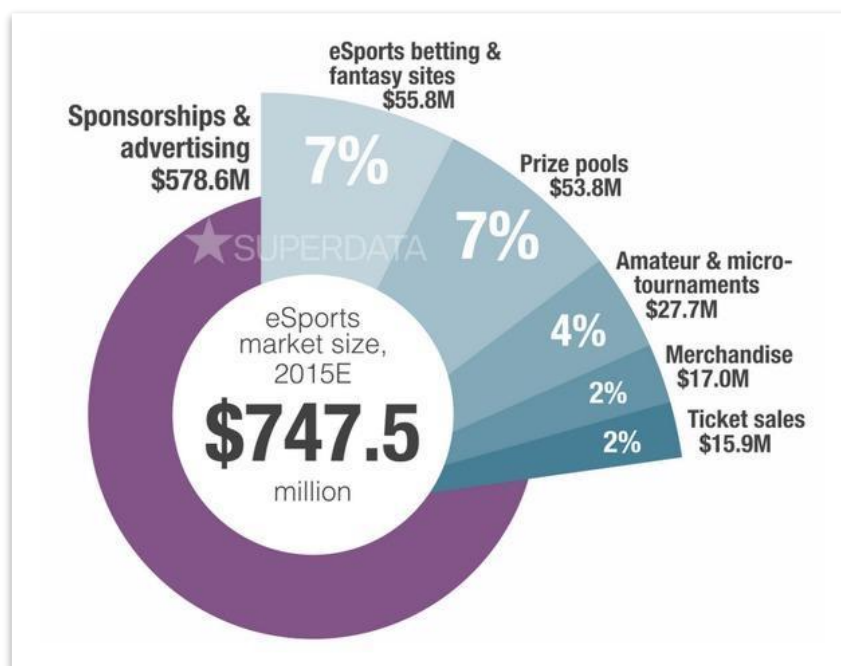
Analisando esse cenário precário de divulgação científica, foi notado que seria interessante a criação de uma plataforma onde esses conteúdos estariam disponíveis de forma simples, intuitiva e direta, ajudando os que tem interesse em aprender, oferecendo acesso a informações de boa qualidade de maneira fácil.

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma plataforma onde será possível aprender e compreender de maneira interativa e divertida os assuntos complexos relacionados a astronomia e astrofísica, o qual será dinâmico para manter a atenção do usuário, e consequentemente, por sua fácil utilização, não causará desânimo e desinteresse.

Boa parte do público jovem e infanto-juvenil demonstra um forte interesse em jogos, um exemplo disso é crescimento em grande escala do *e-sports* (cenário competitivo dos jogos *online*), como demonstrada na Figura 1, 2% da participação do total de premiações correspondem a \$15.9 M £, 2% *merchandising* geram \$17.0M £, Micro competições e torneios amadores geram \$27.7M £, os prêmios chegam a gerar \$53.8M £ e correspondem a apenas à 7%, já os *sites* geram \$55.8M

£, e os outros 78% são sobre os responsáveis e propagandas que geram \$578.6M £, totalizando um total de \$ 747.5 M£ de renda no mercado do *e-sport* no ano de 2015.

Figura 1- Cenário competitivo dos jogos online



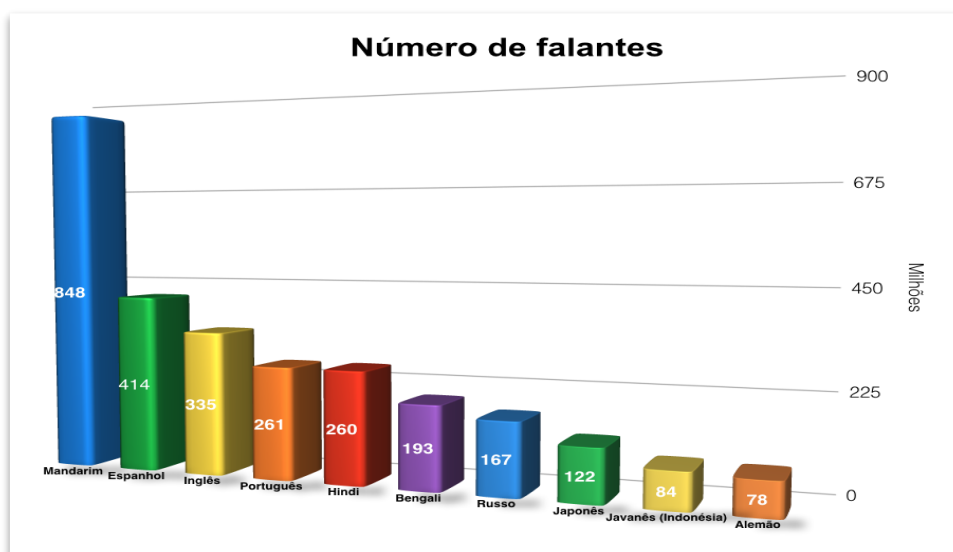
Fonte: <https://www.superdataresearch.com/blog/esports-market-report-2016/>

Tendo em vista o grande interesse do público em jogos, a plataforma desenvolvida será em formato de jogo, onde os temas serão abordados de maneira cronológica para facilitar o aprendizado, partindo do início até as recentes descobertas, tendo como principal foco tornar as pesquisas e teorias a respeito do cosmos, missões de exploração, onde cada fase seria modelada para tornar a respectiva teoria e descoberta algo divertido, onde o usuário aprenda e se divirta ao mesmo tempo.

O projeto será desenvolvido para atuar em uma macrorregião, estando disponível na internet e podendo ser acessado de qualquer lugar do mundo e em qualquer tipo de dispositivo, como computadores, *tablets* e celulares.

Pensado isso, o jogo será traduzido para outras línguas, sendo uma delas o inglês, por ser a terceira língua mais falada no mundo, como pode ser visto na Figura 2, que apresenta um infográfico das línguas mais utilizadas no mundo, tendo o inglês a terceira posição.

Figura 2- As Línguas mais faladas no mundo



Fonte: <http://observalinguaportuguesa.org/as-linguas-mais-faladas-no-mundo/>

A área de atuação é rica em usuários, devido à grande porcentagem de pessoas que possuem acesso a informática. Sendo assim, é possível notar que a região em questão, está apenas crescendo, como pode ser observado na Figura 3 gerando cada vez mais usuários para o site.

Figura 3- Número de usuários no cenário digital



Fonte: <http://www.b9.com.br/54482/social-media/digital-social-e-mobile-2015-um-compilado-de-dados-e-tendencias-digitais/>

Porém, embora a quantidade de usuários e produtores de conteúdo cresça com o passar do tempo, nota-se uma deficiência no que diz respeito à divulgação científica.

Muitos produtores de conteúdo tentam divulgar novas descobertas e pesquisas, até mesmo reinventar a apresentação de velhos conteúdos para melhor entendimento de diversas áreas científicas, porém, o tema astronomia continua sendo de difícil compreensão, não só por conta dos métodos adotados por aqueles que tentam apresentar o conteúdo, mas também pelo tema ser realmente denso.

Ficando claro então, que a principal dificuldade enfrentada é a densa forma em que o conteúdo está disponível. O que evidencia a necessidade de tornar fácil a absorção do mesmo para os usuários interessados no tema.

Analizando esse caso, o projeto pretende suprir essa deficiência e tornar a divulgação científica cada vez mais forte, dando novos ares para tal, abrindo caminho para novos meios de apresentar os diferentes conteúdos educacionais relacionados a ciência, e principalmente astronomia, para que a comunidade científica possa crescer.

A área de atuação do projeto se estende por toda a internet, sendo a região em maior expansão atualmente, com a quantidade de usuários e conteúdo que só aumentam nas áreas disponíveis na internet.

Mais especificamente, na área de educação e divulgação científica, que seguindo o fluxo da internet, cresce cada vez mais, onde é possível notar o grande crescimento e aparecimento de novos divulgadores de conteúdo e principalmente o aumento no público interessado em aprender sobre temas acadêmicos e sobretudo astronomia.

Os concorrentes do projeto são os sites que oferecem algum tipo de divulgação científica relacionada ao tema astronomia, não só eles, mas também todos os tipos de produtores de conteúdo que visam ensinar tais assuntos, como por exemplo o canal “Ciência todo dia”, que aborda regularmente temas sobre o universo e o cosmos.

Geralmente tais produtores de conteúdo, utilizam de textos, blogs, que tendem a ter um conteúdo denso e maçante e carente de dinamismo, o que faz com que o entendimento do texto seja mínimo.

Um recurso recorrente são os vídeos, frequentemente publicados na plataforma *on-line* Youtube. Esses conteúdos geralmente possuem um apresentador, que muitas vezes não aparece, e animações que vão ilustrando o que está sendo descrito pelo produtor, como o canal “Nerdologia”.

Como se pode notar, o número de pessoas interessadas por jogos vem crescendo a cada dia, vide a quantidade de informação que está sendo divulgada, e o grande aumento nos produtores de conteúdos relacionados a jogos. Sendo assim, o projeto não só atenderá os usuários já existentes, mas toda uma parcela de novos interessados no conteúdo do site.

Assim como a comunidade de jogadores cresce a cada dia, o número dos que se interessam por astronomia tem experimentado um aumento grandioso considerando que cada vez mais material se encontra disponível na *web*.

Desse modo, o projeto tem como foco essas duas comunidades, unindo-as, por seus interesses em comum, fidelizando os com um jogo de boa qualidade, dinamismo e de fácil entendimento, fazendo com que o conteúdo seja de fácil absorção e que a capacidade de aprendizado seja maximizada e divertida.

Levando em conta que uma boa parte dos jovens não possui afinidade com o jeito tradicional de estudar, espera se trazer esse conteúdo de forma que eles possam aprender, obtendo esse conhecimento de forma diferenciada, e não seguindo os padrões maçantes da escola, o que geralmente é a razão do descontentamento e desanimo quanto ao estudo.

O jogo contará com um sistema de formulários para que os usuários ou qualquer outra entidade que esteja interessada em entrar em contato com os responsáveis pelo projeto, possa realizá-lo facilmente, tornando a comunicação dos usuários e da equipe algo dinâmico para que a comunidade não fique abandonada, e que suas críticas possam ser ouvidas e ajudarem o projeto a crescer cada vez mais.

Uma preocupação durante o desenvolvimento do projeto será não infringir nenhum direito autoral de texto, vídeo e imagem.

Um site educacional de astronomia necessita de conteúdo verídico e coerente, assim precisando de fontes extremamente confiáveis, um problema em relação a um assunto de tal relevância.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para o desenvolvimento do projeto foram utilizadas diversas ferramentas nas diferentes áreas que o compõe. Essas tecnologias atuam em âmbitos como linguagens de programação e marcação, *frameworks* diversos, *softwares* de *design* e gráficos, editores de código e imagem, servidores e gerenciadores de banco de dados.

2.1 LINGUAGENS DE MARCAÇÃO

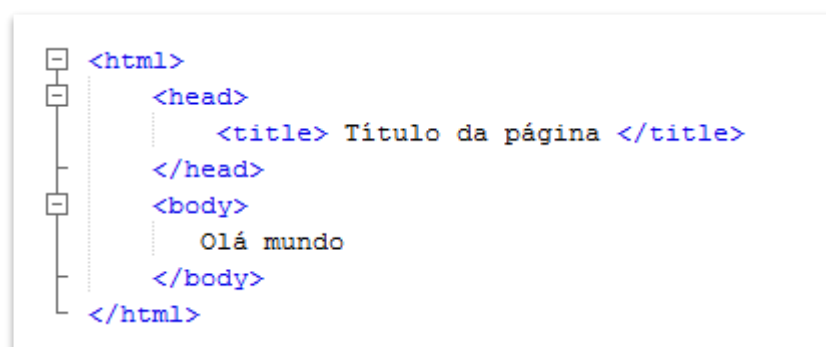
As linguagens de marcação são ferramentas para a demarcação de conteúdo, estilos, semânticas, entre outros e são utilizadas para auxiliar na construção de páginas na *internet* e manipulação de dados.

2.1.1 HTML

O HTML é uma linguagem de marcação de hipertexto (*Hypertext Markup Language*). Ela é voltada para a produção de páginas *web*, permitindo a estruturação de documentos que podem ser lidos em qualquer tipo de navegador e transmitido pela *internet*. Sua formatação se dá por meio de *tags*, conforme mostra a Figura 4, que irão definir o formato do texto ou imagem com que se está trabalhando.

O HTML5 foi sua última versão disponibilizada, com novos elementos, atributos e comportamentos. Sendo um conjunto maior de tecnologias que permite o desenvolvimento de aplicações e *websites* mais diversos, trazendo novidades como por exemplo, o elemento *canvas* que permite desenhos gráficos em uma página *web*, inclusão de elementos de áudio e vídeo para reprodução multimídia, melhora no suporte de armazenamento local, e novos conteúdos específicos, como as *tags* `<article>` que vai especificar um artigo, `<aside>` que relaciona um conteúdo ao redor, além de aprimorar a semântica que auxilia os buscadores na indexação das páginas.

Figura 4 - Exemplos de tags HTML



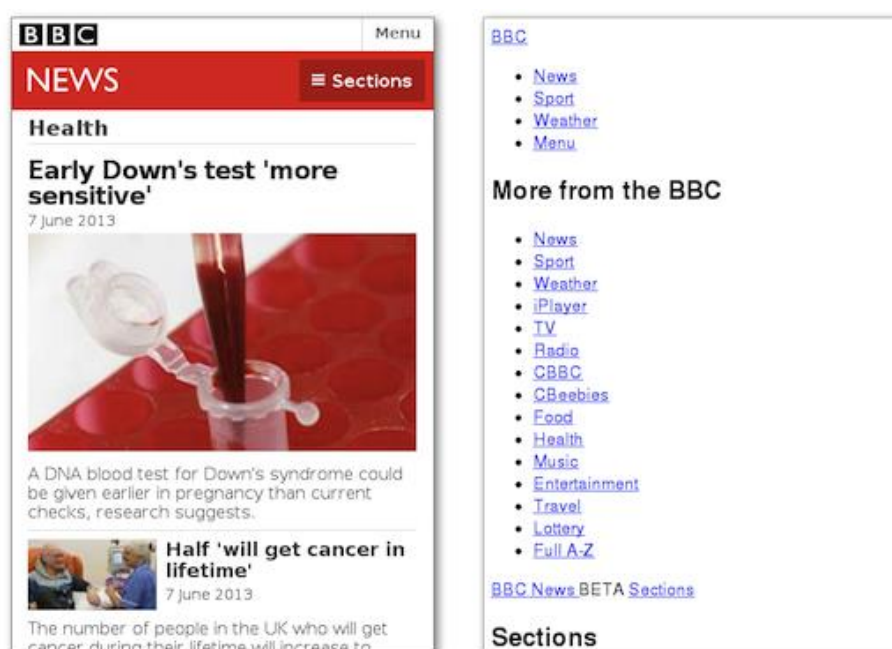
Fonte: Imagem feita por um dos integrantes do projeto

2.1.2 CSS

O CSS (*Cascading Style Sheet*), que em português significa folha de estilos em cascata, é uma linguagem que define os *layout's* das páginas *web*. Deve ser utilizada em conjunto com HTML, para que as páginas *web* desenvolvidas possuam uma boa estruturação e boa apresentação.

Tem como proposta editar margens, linhas, cores, alturas, larguras, imagens, entre outras propriedades. Um exemplo de utilização de CSS é conforme na Figura 5 que possibilita customizar as *tags* do HTML gerando estilo agradável ao usuário.

Figura 5 - Exemplo de página com CSS e uma página sem CSS



Fonte: www.bbc.com/news/us/health

2.1.3 JSON

O JSON (*JavaScript Object Notation* - Notação de Objetos JavaScript) é uma formatação de troca de dados, baseado em um subconjunto do JavaScript, que preza pela facilidade, tanto para os programadores, por ser simples a leitura, tanto para as máquinas já que seus códigos são de fáceis interpretações. Podendo ser dividido em duas partes: Uma lista ordenada de valores (*arrays*, listas e sequencias) e pares de nomes/valores (*Object*, *record*, *struct*). Como visto na Figura 6 os códigos quando estruturados segundo JSON se tornam mais simples de serem lidos e compreendidos não só pela máquina, mas também pelo desenvolvedor.

Figura 6 - Exemplo do uso do JSON para a estruturação de dados

```
1  [
2  {
3      "id": 1,
4      "name": "Luneta Simples",
5      "price": 50,
6      "description": "Alcance: Curto. Descrição: Permite uma visão superficial do céu.",
7      "img_url": "basic_telescope"
8  },
9  {
10     "id": 2,
11     "name": "Guia das Estrelas",
12     "price": 25,
13     "description": "Desbloqueia missões de nível 1 - 5",
14     "img_url": "book_1"
15  }
16 ]
```

Fonte: Produção própria - 2016

2.2 LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

Segundo GOTARDO (2015):

Uma linguagem de programação é um método padronizado que usamos para expressar as instruções de um programa a um computador programável. Ela segue um conjunto de regras sintáticas e semânticas para definir um programa de computador. Regras sintáticas dizem respeito à forma de escrita e regras semânticas ao conteúdo.

Conclui-se que através das linguagens de programação é possível a construção de sistemas complexos que possuem toda sua codificação ordenada por

regras pré-estabelecidas. As sintaxes variam de linguagem para linguagem, que cria uma necessidade de estar constantemente aprendendo e se adaptando para que se possa abranger novas áreas de atuação e produzir sistemas cada vez mais complexos e distintos.

2.2.1 PHP

O PHP (Hypertext Preprocessor – processador de hipertexto) é uma linguagem de programação *open source*, atualmente é amplamente utilizado no mundo inteiro para o desenvolvimento de *websites*.

Uma das vantagens dessa linguagem é a grande biblioteca de funções para facilitar a programação *web*, seus códigos são executados no servidor, e são delimitados por *tags*, permitindo assim utilização e alteração com outras linguagens junto ao PHP.

Outra vantagem do PHP é a possibilidade de criação de páginas dinâmicas, que permitem maior interatividade do usuário, como por exemplo a manipulação de formulários que permitem salvar dados num servidor externo e serem recuperadas depois, tal vantagem não pode ser utilizada em páginas estáticas, utilizando apenas a linguagem de marcação.

2.2.2 JAVASCRIPT

O JavaScript é uma linguagem de script interpretativa que é usada para manipular elementos HTML e CSS de uma página *web*.

Desenvolvido originalmente pela Netscape, o JavaScript, possui similaridades com os códigos de C++ e Java, essa proximidade foi intencional para que o aprendizado da linguagem fosse mais simples e rápido.

Podendo funcionar como procedural, um método de programação baseado em rotinas (funções sem retorno) e sub-rotinas (divisões do programa principal), ou como uma linguagem orientada a objeto, uma forma de programar mais próxima de como expressaríamos as coisas na vida real do que outros tipos de programação, as capacidades dinâmicas do JavaScript vão desde listas de parâmetros variados,

funções variadas, até a criação de *scripts* dinâmicos voltados para a manipulação de elementos da página.

De acordo com o site DEVELOPER MOZZILA (2016):

JavaScript é uma linguagem leve, interpretada e baseada em objetos com funções de primeira classe, mais conhecida como a linguagem de script para páginas Web, mas usada também em vários outros ambientes sem browser como node.js ou Apache CouchDB. É uma linguagem de script multi-paradigma, baseada em protótipo que é dinâmica, e suporta estilos de programação orientado a objetos, imperativo e funcional.

2.2.3 AJAX

Apesar de não ser uma linguagem em si, o AJAX (*Asynchronous JavaScript and XML*) é o uso de várias tecnologias como JavaScript e XML, providas por navegadores, para tornar páginas *web* mais interativas ao usuário, utilizando-se de solicitações assíncronas de informações.

O AJAX é baseado em JavaScript e requisições HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*, em português Protocolo de Transferência de Hipertexto), o JavaScript se comunica diretamente com o servidor. Após fazer uma requisição assíncrona, a página pode trocar dados com um servidor *web* sem a necessidade de recarregar, deixando a experiência do usuário mais intuitiva.

2.3 FRAMEWORKS

Frameworks formam um agregado de ferramentas, classes e métodos que auxiliam no desenvolvimento de aplicações complexas.

2.3.1 Laravel Framework

De acordo como o github do LARAVEL (2016):

Laravel é um framework para aplicações web para auxiliar na produtividade e facilitar o desenvolvimento. Utilizando dos padrões MVC (model, view e controller) o Laravel foi considerado o framework mais popular no mundo de acordo com o Sitepoint.

O Laravel é um *framework* PHP usado com a finalidade de desenvolvimento *web* que utiliza a arquitetura MVC, uma arquitetura que permite dividir o desenvolvimento em três principais partes: *Model* (responsável por manipular os dados), *View* (interface final que o usuário irá visualizar) e *Controller* (responsável por controlar todas as transações e interações dos usuários com as páginas do *site*).

Ele possibilita um desenvolvimento rápido e seguro, com código limpo e simplificado.

O *View* do Laravel utiliza a *engine* do Blade Template que traz muitas ferramentas que facilitam a escrita de um código HTML junto com dados dinâmicos de forma limpa e sem duplicação.

O *Model* do Laravel utiliza implementação simples do ActiveRecord denominada de Eloquent ORM, que é uma ponte entre o Laravel e o banco de dados que possibilita a inserção, atualização, busca e exclusão de registros de maneira simples ao desenvolvedor.

Além de outras funcionalidades e recursos o Laravel possui uma grande documentação, traduzida em português e uma vasta comunidade ativa de desenvolvimento.

2.3.2jQuery

O jQuery foi desenvolvido com o intuito de ser uma biblioteca para facilitar o uso da linguagem JavaScript. Essa biblioteca consegue abstrair do desenvolvedor *web* muito da programação exigida para criação de recursos de interatividade em um *site*, por exemplo, é possível criar interações Ajax, animações, manipulações de eventos e manipulação da árvore DOM do HTML.

O uso do jQuery permite ao desenvolvedor rapidez e agilidade no desenvolvimento, visto que muitos recursos podem ser utilizados da biblioteca sem a necessidade de reprograma-los todas as vezes que for utiliza-los.

2.3.3 Uikit

O Uikit é um *framework* desenvolvido para facilitar a programação e desenvolvimento do *frontend*, ou a “cara” do *site*, que tem o intuito de cuidar do visual, do *design* e a estrutura das informações que irão aparecer para o usuário. O *framework* oferece estilos prontos como botões, tabelas, menus e formulários.

Trabalhando em uma estrutura modular, utiliza o *LESS*, que por sua vez é baseada em CSS, classificada como pré processador, pois essa linguagem irá compilar variáveis, *mixin* que é um conceito de orientado a objeto que assume o papel de classe dentro de classe e funções, compilando todos os itens citados será gerada uma folha de estilo comum. Ainda utilizando bibliotecas de JQuery para melhorar os recursos já inclusos de JavaScript.

Porém, o mais chamativo do Uikit é a sua grande documentação que conta com diversas referências e exemplos que ajudam os desenvolvedores *front-end*.

2.4 FERRAMENTAS

No intuito de facilitar o desenvolvimento foram utilizadas uma série de ferramentas de trabalho, que compõem desde *softwares* de edição a servidores.

2.4.1 Atom Editor

O *software* Atom Editor é uma ferramenta voltada para a edição de códigos, tanto *back-end* quanto *front-end*. Criado pela equipe do Github ele traz diversas funcionalidades.

Prezando pela facilidade e flexibilidade ele permite a instalação de vários pacotes de funcionalidades para ajudar no desenvolvimento das páginas *web*, tornando-se um dos editores de código mais utilizados. Além de ter disponível vários temas e customizações criados pela comunidade.

2.4.2 ADOBE PHOTOSHOP

O Adobe Photoshop é um *software* profissional de edição de imagens, que oferece diversos suportes para diferentes plataformas - Windows, Mac. É um editor pago, que oferece uma série de ferramentas, efeitos, filtros e funções, que possibilita que as imagens sejam aprimoradas, crie-se pôsteres, logomarcas, ilustrações e outros.

2.4.3 ADOBE ILLUSTRATOR

O Adobe Illustrator é um *software* profissional de criação de ilustrações e desenhos, que oferece suporte a vários dispositivos de desenho, como mesa digitais que auxiliam artistas na criação de ilustrações, desenhos, entre outros.

Esse *software* apresenta algumas diferenças em relação ao Adobe Photoshop, que é uma importante ferramenta para quem trabalha com *design*, ótimo no quesito tratamento e transformação de imagens por conta de seus múltiplos recursos, funcionando muito bem para projetos visuais de pequeno porte, como *folders*, panfletos, *flyers*, cartazes e anúncios.

Já o Adobe Illustrator é bom para produção de vetores, curvas, formas e desenhos, sendo bastante utilizado para criar logotipos e estilizar letras em rótulos, sacolas, *outdoors*, painéis, fachadas e *banners*. Ele também permite a transformação de elementos artísticos em vetores de alta resolução, o que facilita a edição dos arquivos e dá maior qualidade aos trabalhos.

2.4.4 Balsamiq Mockups

O Balsamiq Mockups tem como objetivo aprimorar a criação de *mockups*, ou seja, o estágio inicial de desenvolvimento de produtos e páginas. É um *software* simples para criação de *Wireframes* (protótipo de interface para desenvolvimento de um website) e possui uma vasta biblioteca de componentes e ícones prontos para

serem usados no projeto. O usuário simplesmente clica, arrasta e dimensiona os itens desejados, podendo ainda fazer diversas customizações.

A proposta desse *software* é reproduzir a experiência de rascunhar ideias em papel, porém com as vantagens de mídias digitais ao processo de criação. Como resultado, a ferramenta melhora a apresentação de produtos em seu estágio inicial com mais dinamismo para compartilhamento, modificações e *feedback*.

2.4.5 PHASER

O Phaser é uma biblioteca JavaScript criada para rodar nos principais navegadores *desktops*, ou seja, é uma *engine* de jogos feita em JavaScript utilizando recursos do HTML5. Ele possibilita maior controle sobre o código, além de maior integração com o JavaScript da página.

O site tutsplus definiu-o como:

"O Phaser é um framework open source para desenvolvimento de jogos em HTML5 criado por Photon Storm. Seu foco é criar jogos que rodam em navegadores tanto para mobile quanto para desktops. Tem se dado muita atenção para a performance de navegadores mobile, uma área crescente e importe para o desenvolvimento de jogos para web"

2.4.6 XAMPP

O XAMPP é um servidor de aplicações que contém por exemplo, o Apache, que é um dos principais servidores de código aberto do mercado. Ele possibilita o processamento de sistemas como WordPress e Drupal que oferecem facilidade no desenvolvimento, além de suporte à linguagem PHP e por estar armazenado em uma rede local, o acesso de arquivos é instantâneo em ambiente de testes.

Dentro do pacote distribuído pelo XAMPP há também o MySQL, um servidor de banco de dados *open source* que possibilita a entrega econômica de aplicativos de banco de dados confiáveis.

2.4.7 MySQL

O MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados *open source* usado em aplicações gratuitas para gerir suas bases de dados. O serviço utiliza a linguagem SQL (*Structure Query Language* – Linguagem de Consulta Estruturada), que é para inserir, acessar e gerenciar o conteúdo armazenado em um banco de dados. Sua praticidade, interface simples, e sua capacidade de rodar em vários sistemas operacionais, são algumas das características deste programa.

2.4.8 MYSQL WORKBENCH

O MySQL Workbench é uma ferramenta para arquitetura e desenvolvimento de banco de dados. Permite a modelagem de dados, desenvolvimento de SQL, além de funções administrativas. Possibilita a migração de banco de dados, customização de consultas e fornece recursos para executar tarefas de gerenciamento de documentação e mudança que normalmente seriam mais complexas para o desenvolvedor.

2.4.9 GIT

O Git é uma ferramenta de versionamento de arquivos que permite gerenciar versões diferentes e vários colaboradores trabalharem no mesmo projeto de forma sincronizada e controlada.

Com essa ferramenta é possível mais de um desenvolvedor trabalhar ao mesmo tempo em um projeto, por isso sua utilização é de extrema importância.

Para utilização da ferramenta Git optou-se pela utilização do serviço github que permite sincronizar na nuvem projeto e apenas com a criação de uma conta é possível utilizá-lo remotamente e com grande facilidade por todos os desenvolvedores do projeto.

2.4.10 BUZZ SOUND

Buzz Sound é uma biblioteca escrita em JavaScript que facilita a manipulação de áudio em HTML5 para vários fins.

Com ela é possível ligar ou desligar sons automaticamente, alterar volume, colocar efeitos e manipular sons de acordo com as interações do usuário.

2.4.11 WORDPRESS

De acordo com o site WORDPRESS BASIL (2016):

O WordPress é uma plataforma semântica de vanguarda para publicação pessoal, com foco na estética, nos Padrões Web e na usabilidade. Ao mesmo tempo é um software livre, gratuito e feito por você. Em outras palavras, o WordPress é o que você usa quando quer trabalhar e não lutar com seu software de publicação de conteúdo, sendo hoje a maior plataforma de Gerenciamento de Conteúdo do mundo, com quase 70% do mercado.

Em outras palavras Wordpress é um CMS (*Content Management System* - Sistema de Gerenciamento de Conteúdo). Com ele é possível criar blogs, portais, entre outros tipos de *websites* com fácil manipulação de conteúdo através de seu painel de controle.

Além de ser um *software* livre, o Wordpress conta com uma base de temas, *plug-ins* e extensões bem grande e uma comunidade muito ativa.

3 DESENVOLVIMENTO

Nesse capítulo será descrito o processo de desenvolvimento do projeto Astrogame, assim como suas telas e funcionalidade do sistema.

3.1 ESTUDO DE CASO

Foi observado que a disponibilidade de material educacional a respeito de astronomia e astrofísica é escassa, dificultando o aprendizado para os que nutrem interesse em tais assuntos. Além de o material encontrado na *internet* e em livros é de difícil compreensão para iniciantes, como estudantes, gerando desestímulo no estudo.

3.2 APRESENTAÇÃO DA SOLUÇÃO

Analisando inteiramente o problema encontrado, foi decidido que uma abordagem interativa com conteúdo não massivo seria o mais indicado e eficiente para o objetivo desse trabalho de conclusão de curso, ou seja, tornar possível que estudantes e demais interessados em astronomia pudessem adquirir e compreender informações sobre tal, independentemente de sua idade. A resolução dos objetivos será realizada através do site *astrogame.me* por meio de um jogo educativo dividido inicialmente em cinco capítulos e missões secundárias. Cada capítulo, ou fase, apresenta um astrônomo que explicará para os usuários suas contribuições para a astronomia. Durante a progressão do usuário no jogo, missões irão gerar pontos de experiência e assim seu nível irá aumentar conforme as missões forem concluídas.

Após pesquisas, concorrentes diretos não foram encontrados e o projeto foi bem aceito, sendo assim bem-sucedido.

3.3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Durante o desenvolvimento do projeto verificou-se a constante troca de tecnologias na tentativa de suprir as necessidades do sistema. Inicialmente o Construct 2 seria o escolhido no desenvolvimento dos mini-jogos, porém foi optado pela utilização do PHASER, por possibilitar maior controle sobre o código, ser mais rápido no desenvolvimento e pela maior integração com o JavaScript da página.

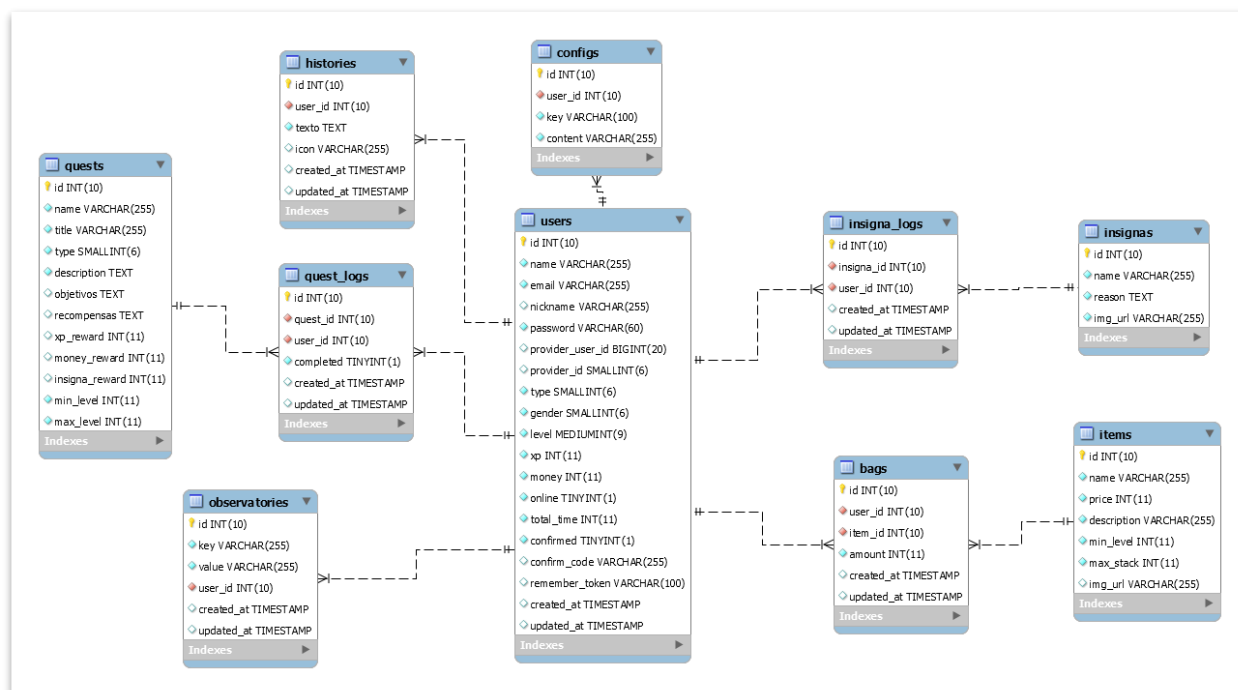
Todo o *back-end*, foi programado através do PHP e utilizando o *framework* Laravel, que por sua vez utiliza programação orientada a objetos e padrão MVC, permitindo um desenvolvimento rápido e em pouco tempo.

A aplicação *back-end* é responsável pela autenticação, validação, armazenamento das informações e das interações do usuário, como por exemplo: cadastro, *login*, envio de formulários, salvamento do estado atual do jogo e todas as outras interações que necessitam de processamento e armazenamento remoto. Além disso todo o sistema possui segurança, como por exemplo a criptografia de senhas dos usuários. Além do cadastro comum, o usuário pode se conectar com sua conta do Facebook ou do Google. Para isso foi utilizada uma biblioteca do Laravel chamada Socialite, que faz toda a implementação do *login* e cadastro com essas contas.

A nível de banco de dados foi utilizado o MySQL devido a ser *open source* e de fácil utilização. Primeiramente foi utilizado o MySQL Workbench na modelagem geral e após, junto a criação dos *models* no Laravel foram elaboradas simultaneamente as *migrations*, baseadas no modelo criado no Workbench, sendo que com as *migrations*, é possível utilizar outros bancos de dados para implementação, como Postgresql.

Além disso também foi utilizado a plataforma Wordpress para o blog, através de uma integração entre Laravel e Wordpress foi utilizado funções de ambas ferramentas para a criação do blog do Astrogame.

Figura 7 - Modelagem do Banco de Dados



Fonte: Banco de dados do site astrogame.me

O banco de dados conforme a Figura 7, mostra que a maioria dos relacionamentos se dá a tabela do usuário (*users*) isso pois toda a interação do site e jogo será apenas do usuário final, não contando com administração.

Enquanto no que se refere a aplicação *front-end*, considera-se as interações com o usuário diretamente, como botões, *layouts*, imagens, vídeos, entre todas as outras coisas que aparecem na tela do usuário, como por exemplo os mini-jogos.

Para tal desenvolvimento do *front-end* foi utilizado recursos da linguagem HTML5, CSS3, JavaScript, jQuery e o *framework* Uikit que agilizou muito o processo de transformar o *mockup* criado no Balsamiq para código.

Todos os códigos foram desenvolvidos utilizando a ferramenta gratuita Atom Editor, que conta com uma série de recursos que podem ser adicionados ao programa para facilitar a programação, como auto completar e verificação de código.

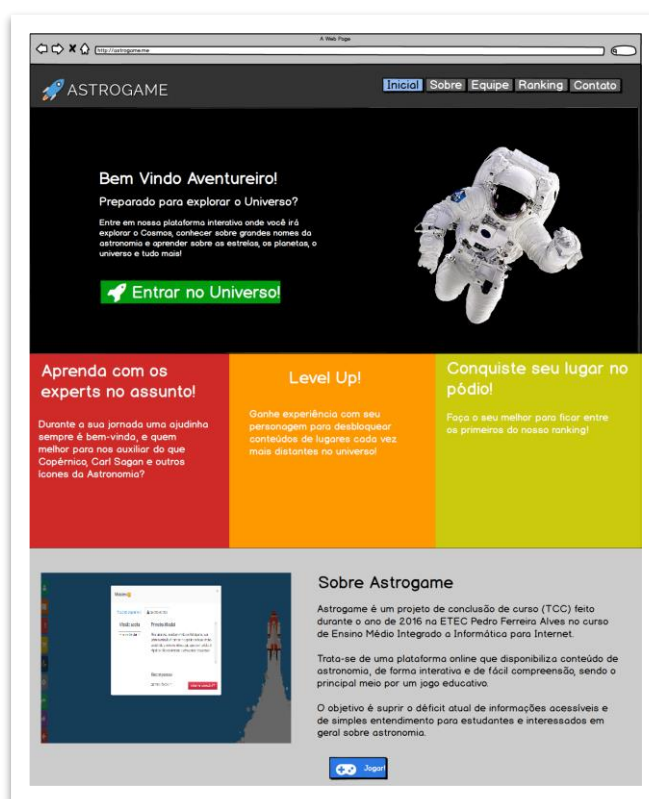
O projeto teve seu desenvolvimento assíncrono entre *back-end* e *front-end*, isso possibilitou uma grande integração dos dois, além disso foi bastante utilizado a ferramenta git para versionamento e compartilhamento do projeto. Entretanto, o desenvolvimento dos “mini-jogos”, por meio do Phaser, deu-se por último, sendo o

mais difícil e trabalhoso do projeto, pois foi necessária uma pesquisa sobre os assuntos relacionados a astronomia para criação das fases.

3.4 MOCKUPS

Os *mockups* foram desenvolvidos com o Balsamiq Mockups 2, para fins mais práticos serão mostrados apenas os *mockups* com as principais telas, sendo outros omitidos, como pode ser observado nas: Figura 8, Figura 9, Figura 10, Figura 11 e Figura 12, porém todas as funcionalidades serão mostradas no próximo capítulo.

Figura 8 - Mockup da Página Inicial



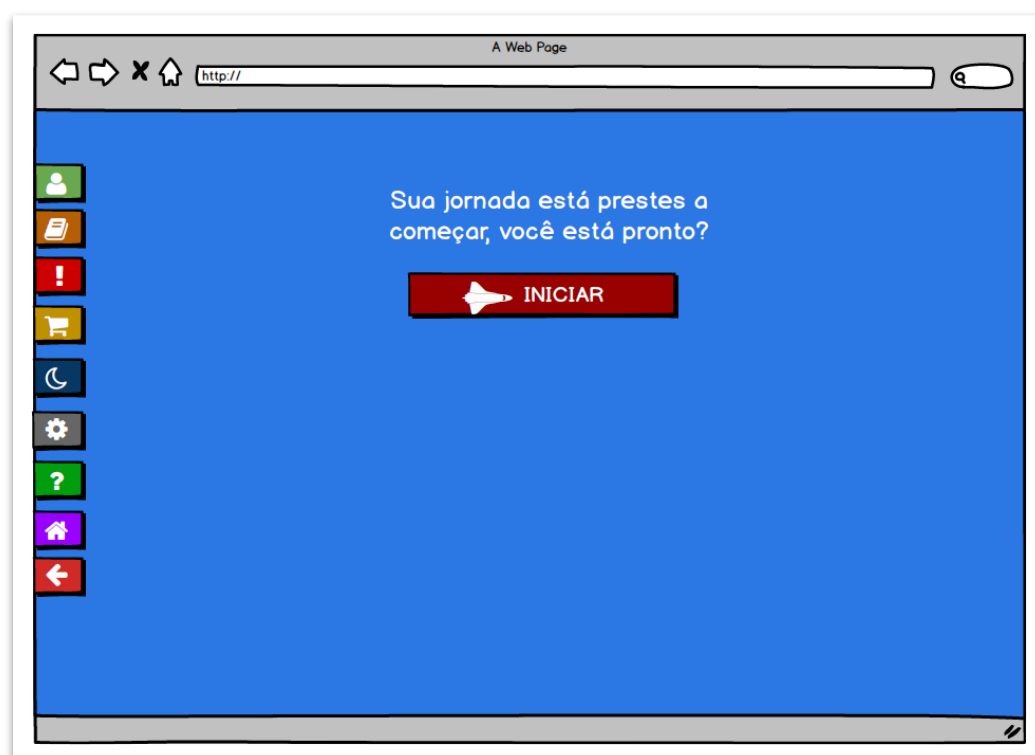
Fonte: Produção própria 2016

Figura 9 - Mockups dos formulários de login

The mockup displays two side-by-side forms within a light gray container. The left form, titled 'Entrar em Astrogame', includes input fields for 'Email ou nickname' and 'Senha', a 'Lembrar-me' checkbox, a link for 'Esqueceu a senha?', and four large, colorful buttons: a green 'Entrar' button, and three social media buttons for Facebook, Google, and 'Criar conta'. The right form, titled 'Registrar no Astrogame', features input fields for 'Nickname', 'Nome', 'Email', and 'Senha', a 'Não sou humano' checkbox, a 'Aceito os termos de uso' checkbox, a link for 'Tenho uma conta', and three large, colorful buttons: an orange 'Cadastrar' button, and two social media buttons for Facebook and Google.

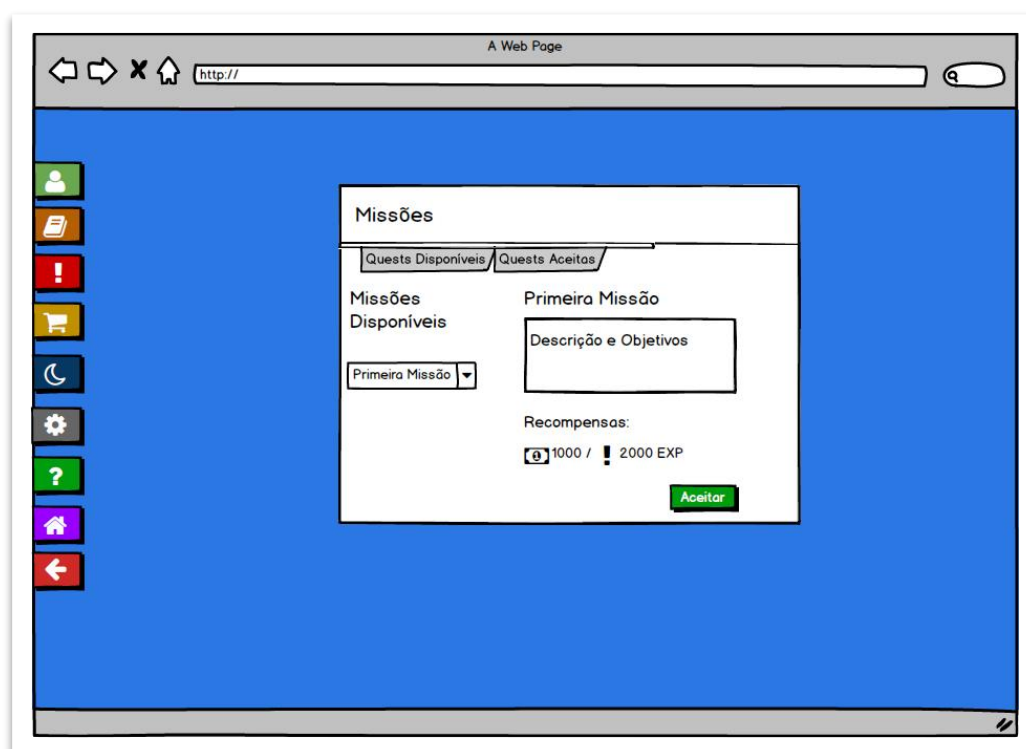
Fonte: Produção própria 2016

Figura 10 - Mockup do jogo



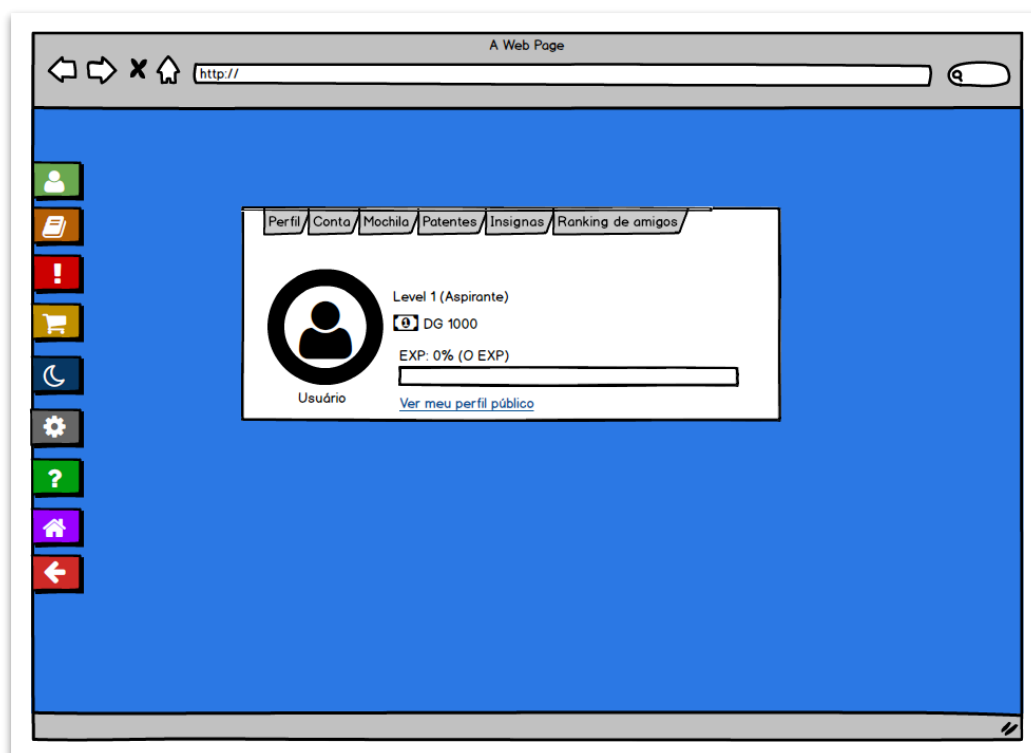
Fonte: Produção própria 2016

Figura 11 - Mockup do modal de missões



Fonte: Produção própria 2016

Figura 12 - Mockup do modal de perfil



Fonte: Produção própria 2016

3.5 TELAS E FUNCIONALIDADES

Para que se possa mostrar todo o sistema e o que ele oferece serão utilizadas imagens das principais telas e explicações do seu funcionamento.

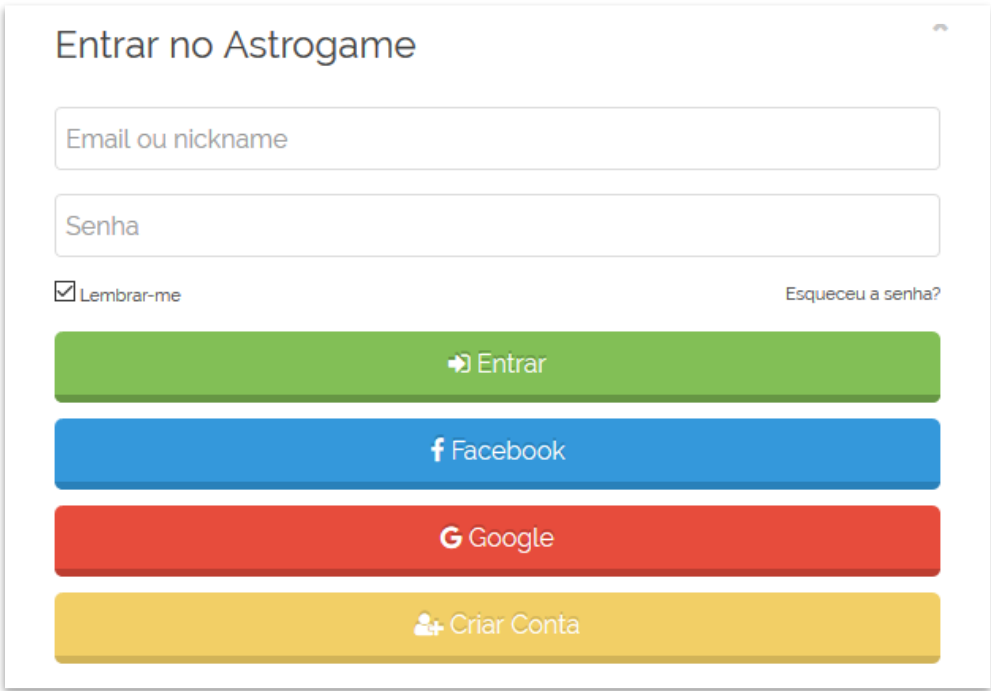
A página inicial (Figura 13) tem o intuito de dar informações básicas do projeto para o usuário saber do que se trata e se interessar pelo projeto. O usuário pode navegar pela página e menus para descobrir um pouco sobre o projeto. Nessa página é disponibilizado um botão “Entrar no universo”, que por sua vez, ao ser clicado, abre um formulário onde a pessoa pode se conectar através de uma conta do Facebook ou Google conforme a Figura 14.

Figura 13 - Página Inicial



Fonte: Produção própria 2016

Figura 14 – Tela de Login

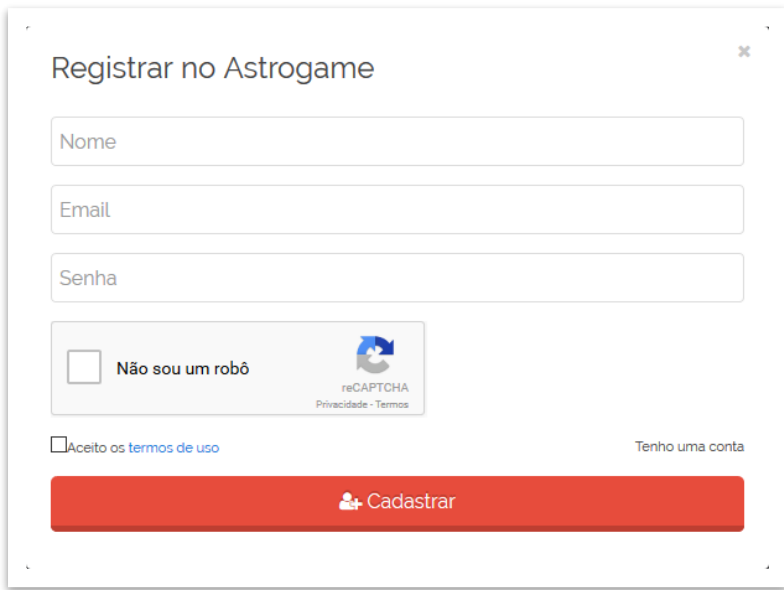


The login form is titled "Entrar no Astrogame". It features two input fields: "Email ou nickname" and "Senha". Below the "Senha" field is a checkbox labeled "Lembrar-me" and a link "Esqueceu a senha?". There are four large, colored buttons: a green "Entrar" button with a right-pointing arrow icon, a blue "Facebook" button with the Facebook logo, a red "Google" button with the Google logo, and a yellow "Criar Conta" button with a person icon.

Fonte: Produção própria 2016

Caso o usuário não tenha uma conta válida, ele pode utilizar o formulário de cadastro para criar um novo. Para isso, ele necessita preencher informações básicas como seu nome, um usuário e *e-mail* único que não tenha sido cadastrado ainda no sistema, além de uma senha, conforme a Figura 15.

Figura 15 - Tela de Cadastro

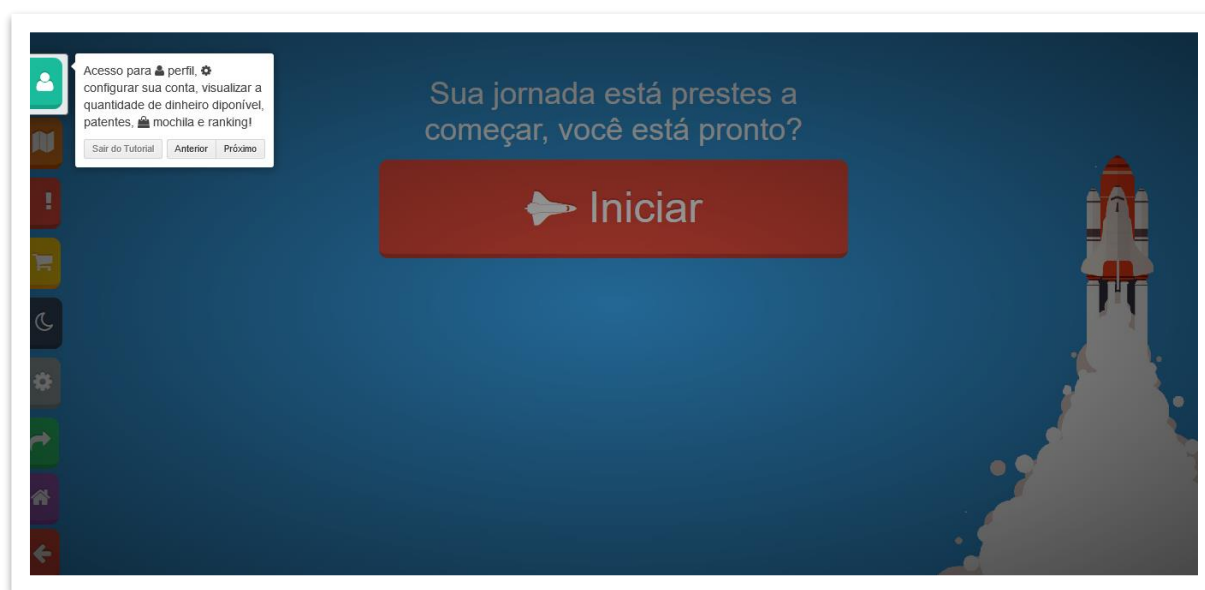


The registration form is titled "Registrar no Astrogame". It features three input fields: "Nome", "Email", and "Senha". Below the "Senha" field is a checkbox labeled "Não sou um robô" next to a reCAPTCHA logo and the text "reCAPTCHA Privacidade - Termos". There is also a checkbox labeled "Aceito os termos de uso" and a link "Tenho uma conta". At the bottom is a large red "Cadastrar" button with a person icon.

Fonte: Produção própria 2016

Após o usuário se conectar ao site, ele é redirecionado para a tela do jogo, caso for a primeira vez que se conectar, ele visualizará essa página conforme a Figura 16. Nesta tela ele tem acesso aos menus de navegação do jogo no canto esquerdo da tela, conforme mostra o tutorial inicial, o usuário tem a opção de pular. Cada menu será descrito a seguir com suas respectivas telas, sendo: Perfil, Campanha, Missões, Loja, Planetário, Configurações, Sugestões, *Home* e Sair.

Figura 16 - Tela inicial do jogo no modo tutorial



Fonte: Produção própria 2016

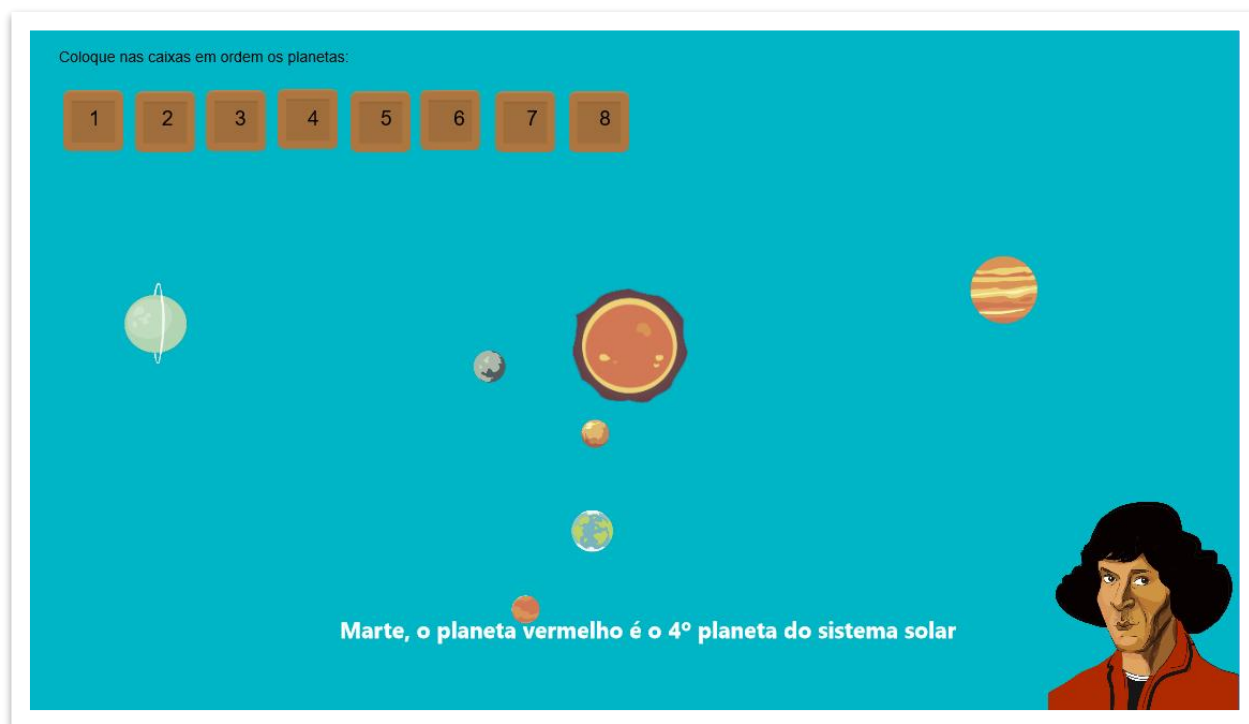
Após o jogador clicar em “Iniciar” ele irá iniciar uma sequência de missões, que irão ensinar didaticamente através de minijogos, vídeos, textos e imagens alguns conteúdos básicos de astronomia e um pouco sobre a história de alguns cientistas importantes que contribuíram para essa área.

Feita uma pesquisa foram escolhidos cinco diferentes cientistas, que irão ser apresentados em ordem cronológica. Importante destacar que inicialmente foi pensado num jogo extremamente abrangente, porém, devido a poucos recursos financeiros, equipe pequena e tempo, o projeto foi reduzido a apenas cinco capítulos de forma que o projeto possa ser ampliado após caso sua solução for viável.

Após uma breve introdução com algumas imagens e textos incentivadores para os jogadores se interessarem pelo jogo e introduzido o capítulo de Copérnico. O primeiro capítulo desenvolve a teoria sobre o Héliocentrismo de Copérnico com o

ajuda de um minijogo onde o jogador tem que organizar os planetas de acordo com que o Copérnico explicar sobre sua teoria, conforme mostra a Figura 17.

Figura 17 - Missão do Copérnico



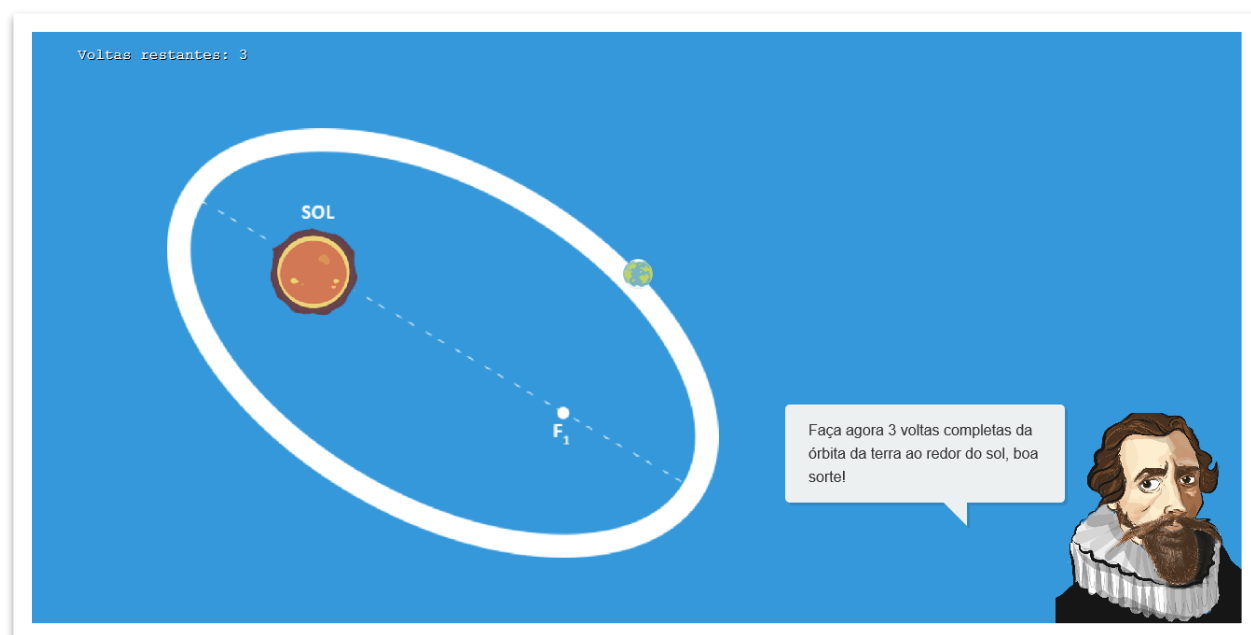
Fonte: Produção própria 2016

O segundo capítulo aborda os temas estudados e desenvolvidos por Galileu, dando foco principalmente ao instrumento utilizado por ele: o telescópio, que ficou famoso por ter sido muito utilizado e também melhorado pelo pesquisador, sendo extremamente importante para as descobertas do mesmo.

As missões seguem os processos básicos de montagem de um telescópio, sendo que as principais peças estão disponíveis para o usuário na loja. Já a segunda missão aborda o desbravamento do universo, utilizando uma mecânica de *point and click*, baseada na exploração através do clique em diferentes partes da imagem apresentada, para revelar segredos que antes não estavam à vista.

Para finalizar o capítulo, foi desenvolvido um *quizz*, para testar os conhecimentos adquiridos pelo jogador durante o mesmo.

Figura 18 - Missão do Kepler



Fonte: Produção própria 2016

O terceiro capítulo tem como principal tema os trabalhos de Kepler, possuindo como missão primária percorrer as órbitas planetárias corretamente, como mostra a Figura 18. Feito isso, um *quizz* será apresentado ao usuário para comprovar o aprendizado dos jogadores.

O quarto capítulo fica responsável pela apresentação dos trabalhos e pesquisas de Hubble, assim como algumas curiosidades relacionadas a ele. Dando principalmente foco aos estudos relacionados às galáxias, e suas diferentes classificações, sendo apresentado novamente um *quizz*, no final do capítulo para testar se o usuário atingiu os conhecimentos mínimos necessários.

O último capítulo foi destinado à Carl Sagan, onde são trabalhados seus principais temas de pesquisa e suas participações, como por exemplo a sonda espacial *Voyager*, que possui uma série de missões relacionadas a mesma, onde primeiramente o usuário deve construir sua própria sonda, seguindo os moldes do original, sendo que as peças estão disponíveis para serem adquiridas na loja.

A próxima missão foi desenvolvida para referenciar o momento atual da sonda, que se encontra viajando no espaço, nessa missão primária, o jogador deve controlar a trajetória do movimento no espaço, evitando colisão com asteroides que estão viajando pelo universo.

E por último foi desenvolvido um mini-jogo, nos padrões de um jogo de plataforma, para que o usuário possa controlar um pequeno astronauta, explorando um diferente mundo, em homenagem a grande vontade e ideais que o próprio Sagan possuía difundia na comunidade científica.

Figura 19 - Tela de missões



Fonte: Produção própria 2016

Como observado na Figura 19, o menu de missões foi desenvolvido com a principal finalidade de o usuário poder controlar o acesso à suas missões podendo aceitar, ou até mesmo retomar missões posteriormente.

As missões serão disponibilizadas aos usuários conforme o avanço no modo campanha e serão adequadas ao nível do jogador.

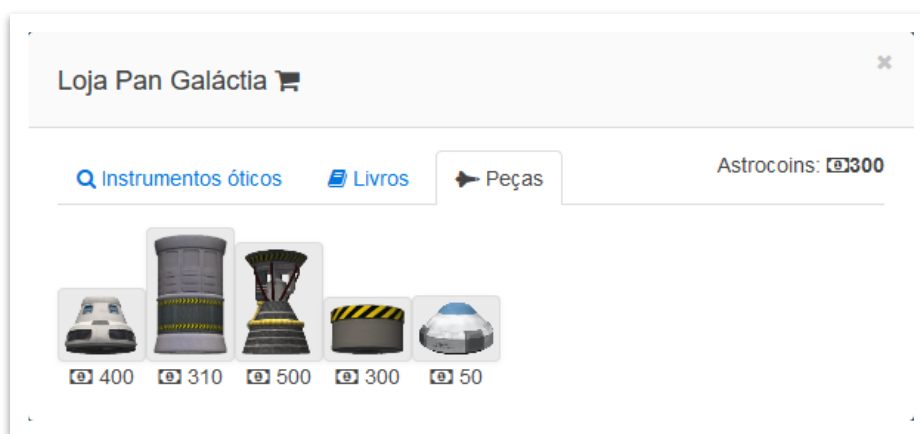
A janela de missões possui um *design* simples, para que o usuário não se perca e consiga utiliza-la de forma eficiente. Sendo dividida em duas abas principais, para melhor organização do conteúdo apresentado.

Na aba “Missões disponíveis” pode-se notar, do lado esquerdo, uma lista com as missões disponíveis ao jogador, e ao seu lado, a descrição da missão, que consiste em uma pequena introdução para situar o usuário, assim como o objetivo

apresentado de forma direta, e logo abaixo as recompensas que o usuário obterá ao completar a missão.

Na aba localizada à esquerda, denominada de “Missões aceitas”, o jogador poderá acessar e controlar quais são as missões que foram aceitas, e podendo também retornar missões, em caso de que o site feche por motivo desconhecido, não causando erros, e nem tornando a missão inacessível ao usuário.

Figura 20 - Tela da Loja



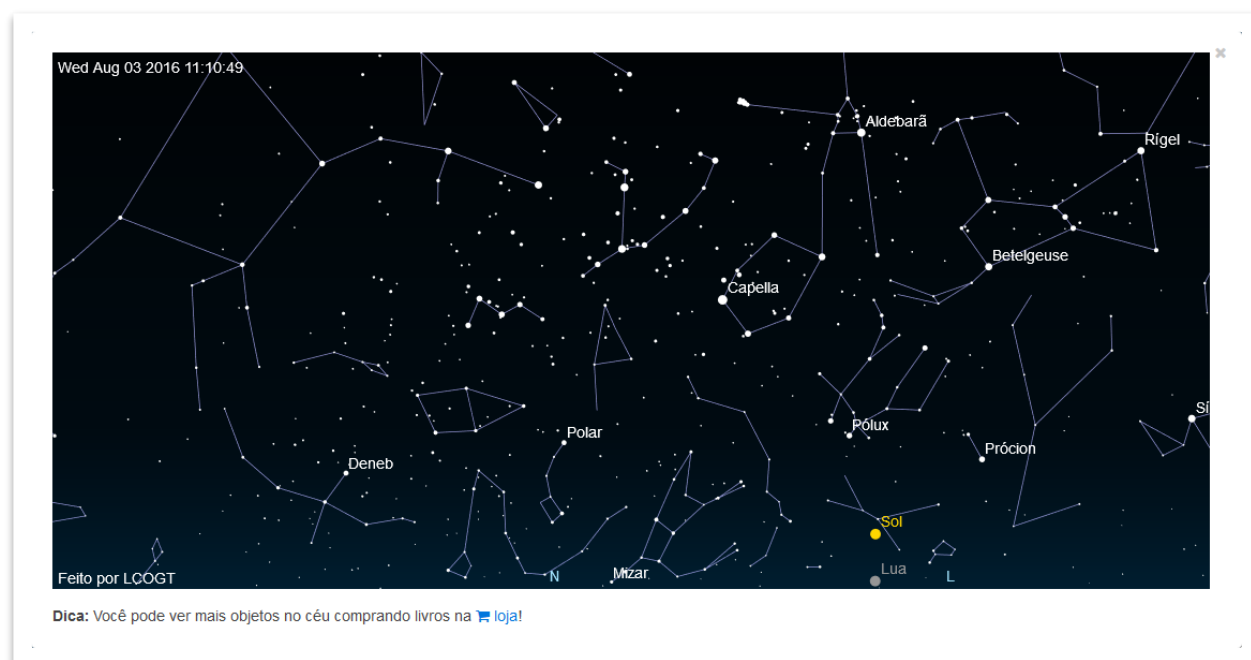
Fonte: Produção própria 2016

A loja foi desenvolvida com o sistema de compra de itens através do crédito virtual, que é ganho no jogo através do avanço do usuário.

Como observado na Figura 20, a loja é dividida em abas, que levam o nome “principal” do item. Cada aba possui em si diferentes versões do item principal, variando no preço e também nos atributos que são oferecidos pelos mesmos.

Ao efetuar a compra de um item desejado, uma nova janela se abrirá, pedindo a confirmação da compra. A intenção da nova janela é evitar que o usuário compre itens que ele já possui, ou que quando ocorra a seleção de um item indesejado por acidente, o usuário não perca seus créditos virtuais, garantindo maior segurança e controle de seus créditos.

Figura 21 - Planetário



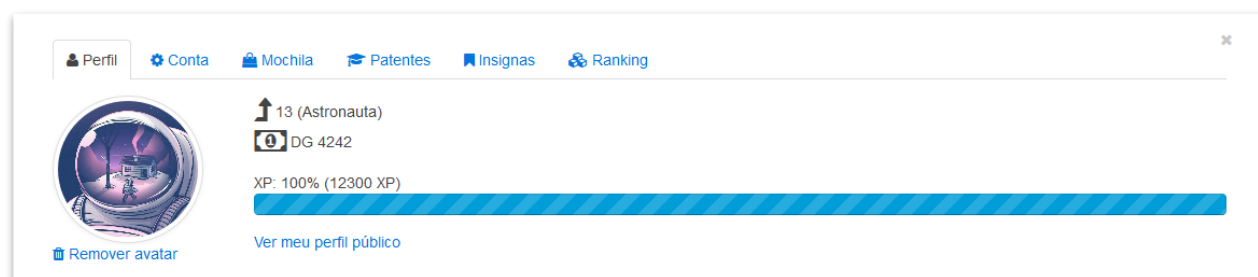
Fonte: Produção própria 2016

O planetário foi desenvolvido com o intuito de simular um céu noturno, como visto na Figura 21, para que os usuários possam maximizar sua experiência, podendo utilizar itens que serão disponíveis na loja para melhorar seu campo de observação.

Foi projetado utilizando um *plugin* (VirtualSky) de mapeamento estelar, sendo assim possível observar as estrelas em suas reais posições. A visão do usuário é controlada pelo *mouse*, para que ele possa mudar o local que está sendo observado.

A tela disponível ao jogador é uma representação o céu noturno, sendo que as principais constelações são denominadas e tem suas principais estrelas conectadas, formando assim os famosos desenhos no céu.

Figura 22 - Tela de Perfil



Fonte: Produção própria 2016

Perfil é uma janela disponível ao usuário após o registro ou *login* no *site*, como se pode observar na Figura 22, essa janela é dividida em diferentes abas, sendo elas: perfil, configurações de conta, mochila, patentes, insígnias e *ranking* dos amigos.

Na aba perfil pode-se visualizar a foto de perfil, o nível do jogador, os créditos digitais, e a barra de experiência. Assim como um *link* para o acesso ao perfil público.

Já na aba Conta, o usuário pode ver suas informações básicas como, Nome, e-mail, e o seu *nickname* (apelido), assim como uma opção para mudar sua senha, levando em consideração que o usuário ainda se lembra de sua senha antiga. O usuário também pode alternar seu perfil de público para privado, e salvar as alterações em seu perfil.

A terceira aba do Perfil foi destinada à mochila, nela estão dispostos os itens que o usuário acumulou durante o jogo, podendo ler suas descrições, ou até mesmo jogar seus itens fora.

A próxima aba, nomeada de Patentes, é onde o usuário pode observar as diferentes patentes que são obtidas com o avanço e ganho de experiência no jogo, na aba Insígnias estão dispostas as mesmas que podem ser conquistadas no jogo.

Figura 23 - Insígnias do jogador



Fonte: Produção própria 2016

A penúltima aba é a das insígnias conquistadas pelos jogadores durante sua jornada nas missões como mostra a Figura 23. O intuito dessas conquistas é incentivar o jogador a jogar mais e consequentemente aprender mais sobre os conteúdos.

A última aba mostra o ranking geral de todos os jogadores que deixaram o seu perfil no modo público.

Figura 24 - Tela de Perfil Público



Fonte: Produção própria 2016

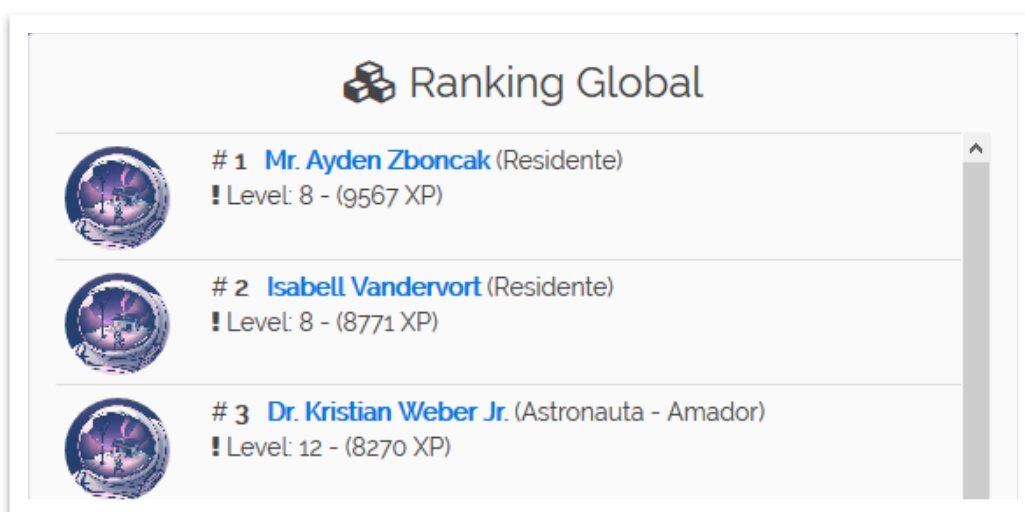
Ao acessar a janela de Perfil Público, as informações do usuário são apresentadas de forma simples e rápida, como visto na Figura 24, à primeira vista é apresentado um quadro com as insígnias que foram conquistadas pelo usuário, e a sua esquerda um pequeno painel contendo as principais informações do perfil, como: foto, nome, nível, patente no jogo, dinheiro, data de inscrição e o seu *ranking*, e logo abaixo, as redes sociais do usuário, e abaixo um botão de voltar, que te transporta a página do jogo.

Abaixo do quadro de insígnias há um quadro que mostra as atividades recentes de cada jogador, para que não só o jogador saiba aonde parou, mas como seus amigos também possam saber até aonde o jogador em questão chegou.

É possível também visualizar o ranking geral dos jogadores navegando na aba “Ranking” no menu, conforme mostra a Figura 25. Para o incentivo dos usuários, foi desenvolvido esse ranking, que gera uma certa competição entre amigos que permitem jogarem mais e consequentemente aprenderem mais conteúdo.

Para preservar a privacidade dos usuários é possível também desabilitar o perfil do jogador de ser público no menu de configurações de conta.

Figura 25 - Ranking dos jogadores

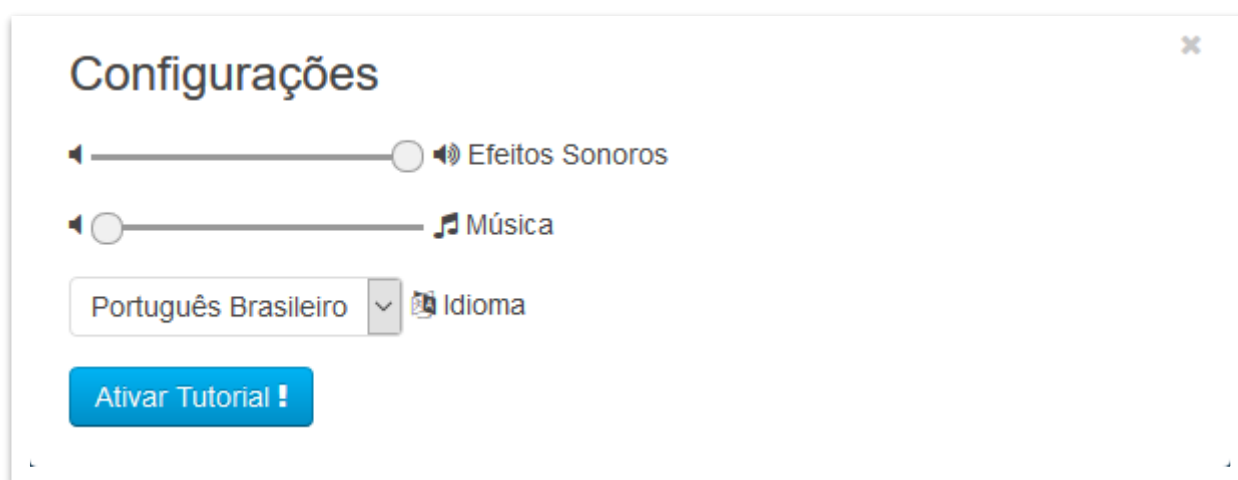


Fonte: Produção própria 2016

A janela configurações, conforme a Figura 26, permite ao usuário alterar as configurações de efeitos sonoros, músicas e também alterar o idioma do site, alternando para português ou inglês, também sendo possível ativar novamente o tutorial do jogo.

O design dessa janela foi simplificado ao máximo para que o usuário possa facilmente configurar o site de acordo com suas preferências, possuindo dois indicadores em forma de barra que controlam o som, uma caixa de texto para a escolha do idioma, e um botão para que ele possa refazer o tutorial.

Figura 26 - Tela de configurações



Fonte: Produção própria 2016

Figura 27 - Tela de envio de sugestões

A imagem mostra uma janela de diálogo com o título "Sugestões e Bug Report" e um ícone de fechar (X) no canto superior direito. O texto principal diz: "Você pode nos enviar sugestões de novas fases, ideias de jogos, melhorias, erros que estão acontecendo no jogo, críticas, e qualquer outra ideia que vier a sua mente." Abaixo do texto, há um grande campo de texto retangular. No canto inferior direito, há dois botões: "Cancelar" (em um botão vermelho com um ícone de lixeira) e "Enviar" (em um botão azul com um ícone de seta para cima e para a direita).

Fonte: Produção própria 2016

A janela de sugestões foi criada com o intuito de ser um canal de comunicação direta entre os desenvolvedores e os usuários finais, para que todas as dúvidas ou sugestões possam ser tiradas e ouvidas, assim como o envio de "*Bug reports*", que são relatos de erros que possam ser encontrados durante a utilização do site.

Para facilitar a comunicação o design da janela de sugestões é bem simples, como pode ser observado na Figura 27, contendo um grande campo de texto para que o usuário possa escrever sua mensagem e dois botões localizados no canto inferior direito, sendo que um é para exclusão da mensagem em caso de engano, e um botão confirmando o envio da mensagem.

Figura 28 - Tela de Sobre



Fonte: Produção própria 2016

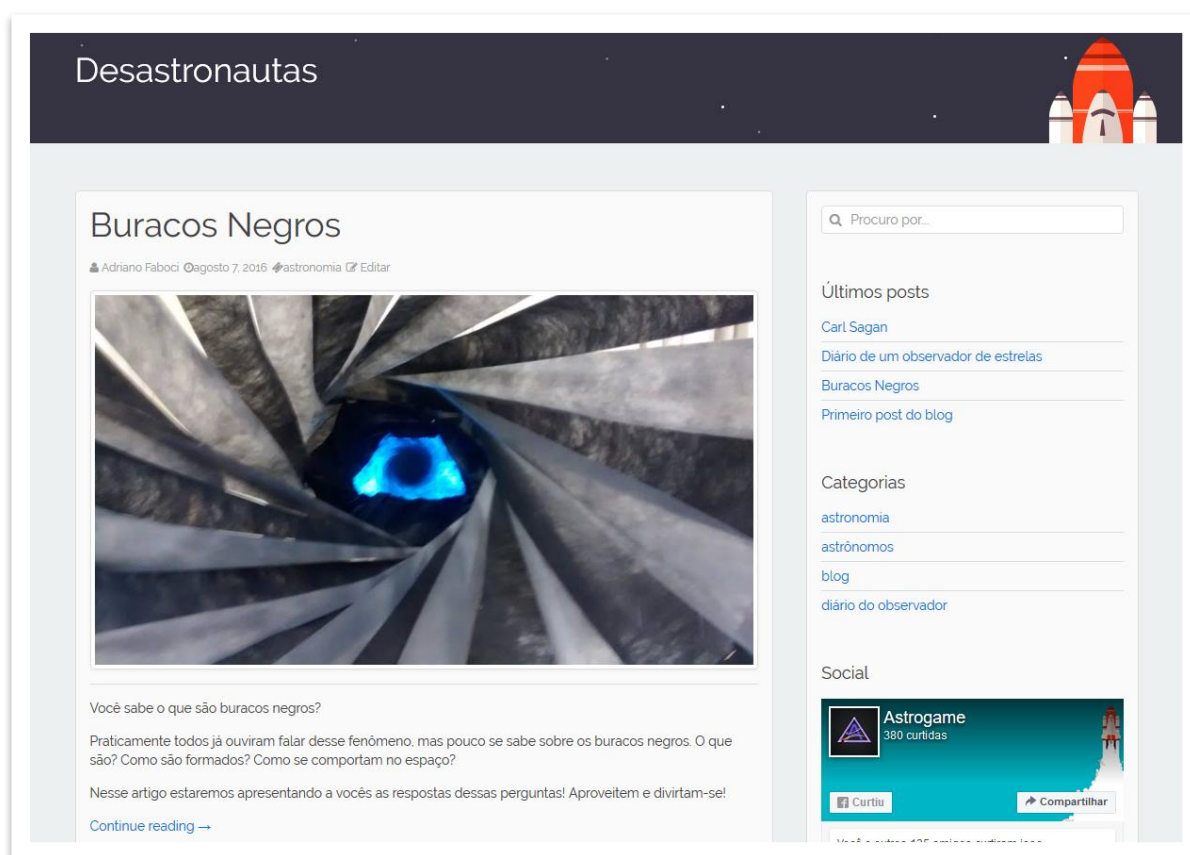
Disponível na *home* do *site*, a página Sobre é destinada a informar os usuários as principais informações acerca do projeto Astrogame. Como observado na Figura 28, a página possui um *design* simples, alternando a localização dos textos e das imagens para que a sua leitura não se torne monótona.

Os textos variam desde uma breve explicação do tema do projeto, assim como um botão para o acesso direto ao jogo, e também, *links* para o *download* de toda a documentação escrita do projeto.

Conta também com a história do projeto, e de seu precursor, o projeto Cosmos, realizados pelos alunos do curso Informática para internet integrada ao ensino médio da ETEC Pedro Ferreira Alves. As informações do projeto vão desde a sua idealização, até a sua montagem e exposição, estão disponíveis na página também o vídeo apresentado no simulador do projeto, que foi tão elogiado pelo público.

Uma lista com os integrantes do projeto Cosmos se encontra no final da página assim como as citações e comentários do público e participante sobre o projeto.

Figura 29 - Tela do Blog



Fonte: Produção própria 2016

Disponível para acesso através do menu, o blog do projeto, titulado de “Desastronautas”, é um espaço criado para publicação de artigos criados com conteúdos relacionados astronomia que em sua maioria não é possível coloca-los dentro da plataforma de jogo do Astrogame.

Como visto na Figura 29, é possível navegar através de categorias, buscar por postagens, e visualizar os últimos artigos.

Além disso, o blog possibilita a interação dos leitores através de um formulário de comentário disponível em cada postagem.

Figura 30 - Tela de Contato

A interface de contato do site 'Astrogame' apresenta um cabeçalho escuro com o título 'Contato' em branco. Abaixo, o formulário é dividido em duas colunas. A coluna da esquerda, sob o subtítulo 'Entre em contato conosco', contém três campos: 'Seu nome' (com o placeholder 'Nome'), 'Seu email' (com o placeholder 'exemplo@exemplo.com') e 'Sua mensagem' (uma área de texto grande). A coluna da direita exibe informações sobre o perfil 'Astrogame', incluindo o nome da escola 'ETEC Pedro Ferreira Alves', a localização 'Mogi Mirim, São Paulo, Brasil' e o e-mail 'eduardo@astrogame.me'. Abaixo disso, há uma seção de rede social com uma imagem de perfil, o nome 'Astrogame', o número '375 curtidas', botões 'Curtiu' e 'Compartilhar', e uma barra indicando 'Você e outros 134 amigos curtiram isso'. Um botão azul 'Enviar' com um ícone de seta está posicionado na base do formulário.

Fonte: Produção própria 2016

Através do menu principal do *site*, está disponível também a página Contato, que tem como função criar uma via de contato entre os usuários e os responsáveis pelo *site*.

Como visto na Figura 30, existem três campos de textos, sendo destinado a: nome, *e-mail* e mensagem, tornando assim, o sistema de contato mais organizado, fazendo com que os administradores, possam receber não só a mensagem, mas também o nome do usuário em questão, e também seu *e-mail*, que pode ser utilizado como meio de encaminhar a resposta a ele.

A página conta também com os *links* para, o *site* da escola ETEC Pedro Ferreira Alves, para o *e-mail* de cada um dos desenvolvedores, assim como também para as redes sociais do projeto, como por exemplo, Facebook.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o ensino de astronomia e astrofísica nas escolas e nos meios educacionais convencionais é defasado, gerando uma grande lacuna de conhecimento em relação ao tema e suas vertentes.

O uso de um site se mostrou eficaz, por conta do grande acesso de jovens à internet e o interesse em jogos por parte dos usuários, provando que o formato do site era o mais indicado para o desenvolvimento do projeto.

Os resultados obtidos após a implementação do site foram em sua maioria positivos, demonstrando a grande eficácia do projeto. Os depoimentos recebidos apontam que a experiência do usuário é satisfatória, comprovando a usabilidade e a facilidade de se manipular o projeto.

Foram recebidos diversos relatos e comentários de usuários, de como o projeto mudou suas percepções em relação aos assuntos abordados pelo site, assim como os temas se tornarem de fácil compreensão por conta do formato adotado, provando dois pontos importantes: que a escolha dos temas: astronomia e astrofísica, não se mostrou prejudicial ao sucesso do site, mas contribuiu com a disseminação dos temas entre os usuários comuns, e que o formato de jogo facilitou e incentivou a utilização do site.

Enfim, com a implementação do projeto, foram alcançados todos os objetivos iniciais, sendo eles, a criação de uma plataforma de ensino interativa, utilizar um jogo como ferramenta educativa, além de contribuir com a divulgação científica no país e no mundo, tornando assim, o projeto Astrogame: Uma jornada ao conhecimento do universo, um sucesso.

5 REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS

Balduino, P. Dominando JavaScript com jQuery. Casa do Código, 2012.

Biografias - Galileu Galilei - Só História. Disponível em:

<<http://www.sohistoria.com.br/biografias/galileu/>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

buzz-website. Disponível em: <<http://buzz.jaysalvat.com/documentation/buzz/>>.

Acesso em: 10 ago. 2016.

Constelações. Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/const.htm>>. Acesso em: 3 mai. 2016.

Digital, C. Biografia de Galileu Galilei. Disponível em:

<<http://www.suapesquisa.com/biografias/galileu/>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

Digital, C. Nicolau Copérnico - vida, estudos de astronomia, heliocentrismo, biografia. Disponível em:

<<http://www.suapesquisa.com/pesquisa/copernico.htm>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

Estrelas - Só Biologia: Disponível em:

<<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Universo/estrelas.php>>. Acesso em: 5 mar. 2016.

Galileu Galilei - Cola da Web. Disponível em:

<<http://www.coladaweb.com/fisica/fisica-geral/galileu-galilei>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

Gama, p. Introdução: JSON. Disponível em:

<<http://www.devmedia.com.br/introducao-json/23166>>. Acesso em: 4 jul. 2016

Git - Documentation. Disponível em: <<https://git-scm.com/documentation>>. Acesso em: 6 jun. 2016.

HTML5. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML/HTML5>>. Acesso em: 9 ago. 2016.

Johannes Kepler - Biografia. Disponível em: <http://www.infoescola.com/astronomia/johannes-kepler/>>. Acesso em: 17 ago. 2016.
Leis de Kepler - NASA Observatorium Education. Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/Orbit/orbits.htm>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

Luis Fardo, M. A GAMIFICAÇÃO APLICADA EM AMBIENTES DE APRENDIZAGEM. Tradução . 1. ed. Caxias do Sul. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/41629/26409>. Acesso em 17 ago. 2016.

Matéria, T. Kepler, L. Leis de Kepler. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/leis-de-kepler/>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

Meira, A. Blog do Adriano Meira Usando a função Ajax (\$.ajax) do jQuery. Disponível em: <<http://www.adrianomeira.com/blog/usando-a-funcao-ajax-do-jquery>>. Acesso em: 3 jul. 2016.

MySQL: MySQL Documentation. Disponível em: <<https://dev.mysql.com/doc/>>. Acesso em: 5 jul. 2016.

Nicolau Copérnico - Biografia. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/biografias/nicolau-copernico/>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

Nicolau Copérnico - Biografias - UOL Educação. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/biografias/nicolau-copernico.htm>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

Nicolau Copérnico. Disponível em:

<http://www.e-biografias.net/nicolau_copernico/>. Acesso em: 17 ago. 2016.

Niederauer, J. Desenvolvendo Websites com PHP. Tradução. 1. ed. [s.l.] Novatec, 2016. Disponível em:

<<http://novatec.com.br/livros/php2ed/capitulo9788575222348.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2016.

Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Curitiba: UTFPR, 2009.

Disponível em:

<http://www.utfpr.edu.br/documentos/normas_trabalhos_utfpr.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2016.

Otwell, T.Carmo, V. Instalação - Laravel - O Framework PHP para os Artesãos da Web. Disponível em: <<http://laravel.artesaos.org/docs/master>>. Acesso em: 2 jul. 2016.

PHASER –Richard Davey. Disponível em:

<<https://gamedevelopment.tutsplus.com/pt/articles/how-to-learn-the-phaser-html5-game-engine--gamedev-13643>> Acesso em: 26 set. 2016.

Só Física - Johannes Kepler. Disponível em:

<http://www.sofisica.com.br/conteudos/Biografias/Johannes_Kepler.php>. Acesso em: 17 ago. 2016.

Só Física - Leis de Kepler. Disponível em:

<<http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/GravitacaoUniversal/lk.php>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

Ulkit documentation. Disponível em: <http://getuikit.com/docs/documentation_get-started.html>. Acesso em: 4 jul. 2016.

Wordpress - Brasil. Disponível em: <<https://br.wordpress.org>>. Acesso em: 31 ago. 2016.