

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
UNIDADE CONTAGEM

BRUNO VICTOR VENTURA, LUCAS FERREIRA DUARTE, VÍTOR LUÍS  
GONÇALVES SILVA

LOGICANDO: UMA PLATAFORMA ONLINE DE JOGOS INTERATIVOS E  
ATIVIDADES PARA O ENSINO DE LÓGICA A JOVENS DO ENSINO BÁSICO

Contagem

2016

BRUNO VICTOR VENTURA, LUCAS FERREIRA DUARTE, VÍTOR LUÍS  
GONÇALVES SILVA

**LOGICANDO: Uma plataforma online de jogos interativos e atividades para o  
ensino de lógica a jovens do ensino básico**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
ao Centro Federal de Educação Tecnológica  
de Minas Gerais, como requisito parcial para  
formação no Curso Técnico em Informática.

**Orientador: Alisson Rodrigo dos Santos**  
**Co-orientador: Leonardo Conegundes Martinez**

Contagem  
2016

BRUNO VICTOR VENTURA, LUCAS FERREIRA DUARTE, VÍTOR LUÍS  
GONÇALVES SILVA

**LOGICANDO: Uma plataforma online de jogos interativos e atividades para o  
ensino de lógica a jovens do ensino básico**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
ao Centro Federal de Educação Tecnológica  
de Minas Gerais, como requisito parcial para  
formação no Curso Técnico em Informática.

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA:

Nome do Professor

---

Nome do Professor

---

Nome do Professor

---

## RESUMO

O presente trabalho trata da confecção de uma plataforma online com o objetivo ensinar crianças e adolescentes do ensino básico fundamentos gerais a respeito da área de programação, seus elementos e propriedades. Para que essa meta seja atingida, uma série de jogos interativos e atividades dinâmicas foi desenvolvida. Foram inclusos também na plataforma exercícios gerais envolvendo lógica de programação, divididos em dois módulos, iniciante e avançado. Os elementos que compõem a parte didática do site foram elaborados para apresentar conceitos gerais da lógica de programação, conciliando diversão e aprendizado. As atividades foram implementadas por meio da linguagem de programação Java, em conjunto com uma biblioteca externa voltada para o desenvolvimento de jogos, a libGDX. O site utiliza a linguagem de estruturação HTML5, juntamente com elementos que utilizam CSS e PHP, programados para dar uma interface amigável ao usuário. A plataforma também possui um banco de dados próprio para armazenar informações de registro do usuário. Por meio dos elementos armazenados, o site guarda o progresso do usuário para que ele observe sua própria evolução.

**Palavras-chave:** Ensino de Lógica. Programação, Jogos Educativos.

## **ABSTRACT**

The work presented here is about the construction of an online platform that has the goal of teaching children and teenagers of the basic school general fundamentals about the act of coding, as well as its elements and properties. To reach this goal, the members of the group developed some interactive games and dynamic activities. The group also included various exercises involving logic in the platform, dividing them in two modules, beginner and advanced. The elements that compose the didactic part of the website were developed in order to present concepts of programming logic conciliating fun and learning. The activities were implemented using the Java programming language, alongside with an external library that focuses game development, libGDX. The platform utilizes the HTML5 organization language combined with elements using CSS and PHP, programmed to present a friendly interface. The application also has its own database in order to store information about the user. Through the stored data, the site is able to save one's progress so that s/he can observe his/her own evolution.

**Keywords:** Logics' Teaching. Coding. Educative games.

# SUMÁRIO

## 1 INTRODUÇÃO

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 OBJETIVOS

#### 2.1.1 OBJETIVO GERAL

#### 2.1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

### 2.2 CONSTRUÇÃO DA PLATAFORMA

#### 2.2.1 CASOS DE USO

#### 2.2.2 BANCO DE DADOS

#### 2.2.3 ASPECTOS VISUAIS DA PLATAFORMA

### 2.3 JOGOS E CONCEITOS ABORDADOS NO MÓDULO INICIANTE

#### 2.3.1 JOGO 1 - BRINCANDO COM VARIÁVEIS

#### 2.3.2 JOGO 2 - BRINCANDO COM ESTRUTURAS DE CONDIÇÃO

#### 2.3.3 JOGO 3 - BRINCANDO COM LOOPS

#### 2.3.4. JOGO 4 - A PIZZARIA DE LUIGI

### 2.4 MÓDULO INTERMEDIÁRIO

### 2.5 INTERFACE COM O USUÁRIO

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 DIFICULDADES ENCONTRADAS

### 3.2 FALHAS NA PLATAFORMA

### 3.3 TAREFAS CUMPRIDAS

## 4 CONCLUSÃO

## **1 INTRODUÇÃO**

A crescente utilização dos aparelhos eletrônicos em diferentes sociedades implicou num aumento significativo na importância da área de desenvolvimento tecnológico.

A demanda por profissionais de informática em suas mais variadas formações vem aumentando cada vez mais no mercado de trabalho, sendo necessários por diferentes tipos de pessoas e corporações. O tipo de tarefa demandado é bastante abrangente, podendo incluir a implementação de um banco de dados empresarial, criação de robôs para investimento de capital na bolsa de valores, desenvolvimento WEB, entre outros.

O conhecimento relativo à computação, entretanto, é restrito, visto que para obter um conhecimento ainda que mínimo de fundamentos de informática, uma pessoa necessita buscar um curso técnico ou superior. Os conceitos de algoritmo, linguagem de programação e desenvolvimento WEB ainda são estranhos à maior parte da população. O uso do computador é encorajado apenas em ambientes específicos.

Para obter uma melhora significativa no contexto apresentado, vários estudos, além daqueles que já foram conduzidos, devem ser realizados a respeito dos impactos da ciência e tecnologia na vida de um indivíduo. Por meio de um levantamento de bibliografia e de frequentes pesquisas, foi possível observar que uma solução possível para fazer com que a programação se torne um aspecto mais próximo da realidade das pessoas: investir no ensino de elementos básicos de lógica de programação ainda no ensino fundamental, onde as crianças possuem uma facilidade de aprendizado. Acredita-se que o ensino de lógica nas escolas pode

levar a uma maior eficiência por parte dos alunos quando estes se encontram diante de uma situação problema.

Imaginou-se a construção de um ambiente de aprendizado acessível a todas as pessoas que possuem um computador conectado a uma rede. O ambiente proposto seria responsável por propiciar aos alunos uma plataforma onde eles são agentes de seus próprios aprendizados, operando com um banco de dados próprio para armazenar informações de registro e progresso do usuário.

Para atingir o objetivo, imaginou-se a construção de um site que apresenta elementos que facilitam o aprendizado dos alunos do ensino básico, como jogos e atividades dinâmicas responsáveis por apresentar conceitos diversos a respeito de programação, como variáveis, atributos, condição e repetição.

A construção do site foi realizada utilizando a linguagem de estruturação HTML5, sendo ele estilizado por elementos CSS, em conjunto com elementos dinâmicos utilizando PHP. Para armazenar dados, desenvolveu-se um banco de dados SQL operando em conjunto com a plataforma em um servidor.

As atividades da plataforma foram implementadas utilizando a linguagem de programação Java, em conjunto com elementos de uma biblioteca externa voltada para o desenvolvimento de jogos, a libGDX.

A plataforma utiliza todos os elementos mencionados acima para que possa ser utilizada de uma forma didática por seus usuários, sendo eles alunos, professores ou responsáveis, propiciando um ambiente eficiente para que os alunos desenvolvam seus conhecimentos na área de informática.



## 2 DESENVOLVIMENTO

A construção da plataforma envolveu diversas etapas. Para que o projeto fosse desenvolvido efetivamente, fez-se necessário um planejamento de metas. Após estudos e previsões, os seguintes objetivos foram estabelecidos:

- Levantamento de bibliografia a respeito do tema;
- Protótipo do *website* com atividades;
- Confecção da plataforma operando com quatro jogos desenvolvidos:
  - Jogo que trabalha com variáveis;
  - Jogo que trabalha com estruturas condicionais;
  - Jogo que trabalha com estruturas de repetição;
  - Jogo que combina os conceitos trabalhados nos três anteriores;
- Inclusão da interface com o usuário no website;
- Apresentação do Trabalho na Mostra de Conclusão de Cursos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - Campus XI;
- Inclusão de funcionalidades extras na plataforma;
- Entrega do projeto e do relatório para a banca;
- Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso na banca de professores.

Também julgou-se importante estabelecer datas para o cumprimento dos objetivos. Em reuniões e conversas, foi definido que o trabalho deveria seguir o seguinte cronograma:

<b>Tempo</b>	<b>Atividades</b>
2016 Março a Julho	Levantamento de bibliografia sobre o tema; Construção e aplicação de uma pesquisa piloto; Protótipo e projeto completo; Início do desenvolvimento do primeiro jogo (Variáveis); Início do desenvolvimento do segundo jogo (Estruturas de condição);
2016 Agosto e Setembro	Confecção do <i>website</i> Início do desenvolvimento do terceiro jogo (Condições); Início do desenvolvimento do quarto jogo (Conceitos unidos).
2016 Outubro	Adicionar exercícios e interfaces com os usuários Redação da versão preliminar do relatório (Apresentação na META)
2016 Novembro	Finalização do <i>website</i> juntamente com a versão final de todos os jogos; Redação final do relatório; Entrega do relatório e projeto para banca; Defesa do TCC.
2016 Dezembro	(Correções para versão de entrega)

De acordo com o cronograma, foi possível observar o andamento do trabalho, bem como acompanhar a conclusão dos objetivos para pesquisa. Para explicitar o desenvolvimento, essa seção se encontra dividida nos seguintes subtópicos: Objetivos, Construção da Plataforma, Jogos e conceitos abordados no módulo iniciante, Exercícios adicionados e Interface com o usuário.

## **2.1 Objetivos**

Durante o trabalho, antes da construção do *website* e dos jogos, foi necessário definir os objetivos, geral e específico, que a aplicação desenvolvida deveria seguir.

### **2.1.1 Objetivo Geral**

Criação de uma plataforma *web* didática de forma a propiciar um ambiente favorável ao ensino de lógica de programação a alunos do ensino básico no Brasil.

### **2.1.2 Objetivo Específico**

Construção de uma plataforma responsável por trabalhar conceitos de programação em dois módulos, sendo eles iniciante e avançado.

O módulo iniciante trabalha com quatro jogos que envolvem conceitos básicos de programação, sendo eles variáveis, estruturas de condição e estruturas de repetição de maneira a captar a atenção do aluno e direcionar seu aprendizado.

O módulo avançado trabalha com atividades da Olimpíada Brasileira de Informática e com um curso de ensino de pseudocódigo, onde o usuário se familiariza com a linguagem *Portugol*.

## **2.2 Construção da Plataforma**

Para construir a plataforma uma série de diagramas, textos descritivos e esquemas foi elaborada para o melhor encaminhamento do sistema em sua fase de construção. Nas seguintes, esses documentos são demonstrados.

### 2.2.1 Casos de uso

A plataforma possui basicamente três atores. O usuário do sistema, um visitante da página e o próprio sistema. Para fins de organização, o ator “sistema” não está incluso no diagrama, sendo intermediário nas ações “Acessar landing page” (juntamente com seus casos de extensão), “Acessar módulos” (juntamente com seus casos de extensão) e “Visualizar conta” (juntamente com seu caso de extensão). Partindo do pressuposto de que o visitante torna-se usuário a partir do momento em que cria uma conta, o seguinte diagrama foi elaborado:

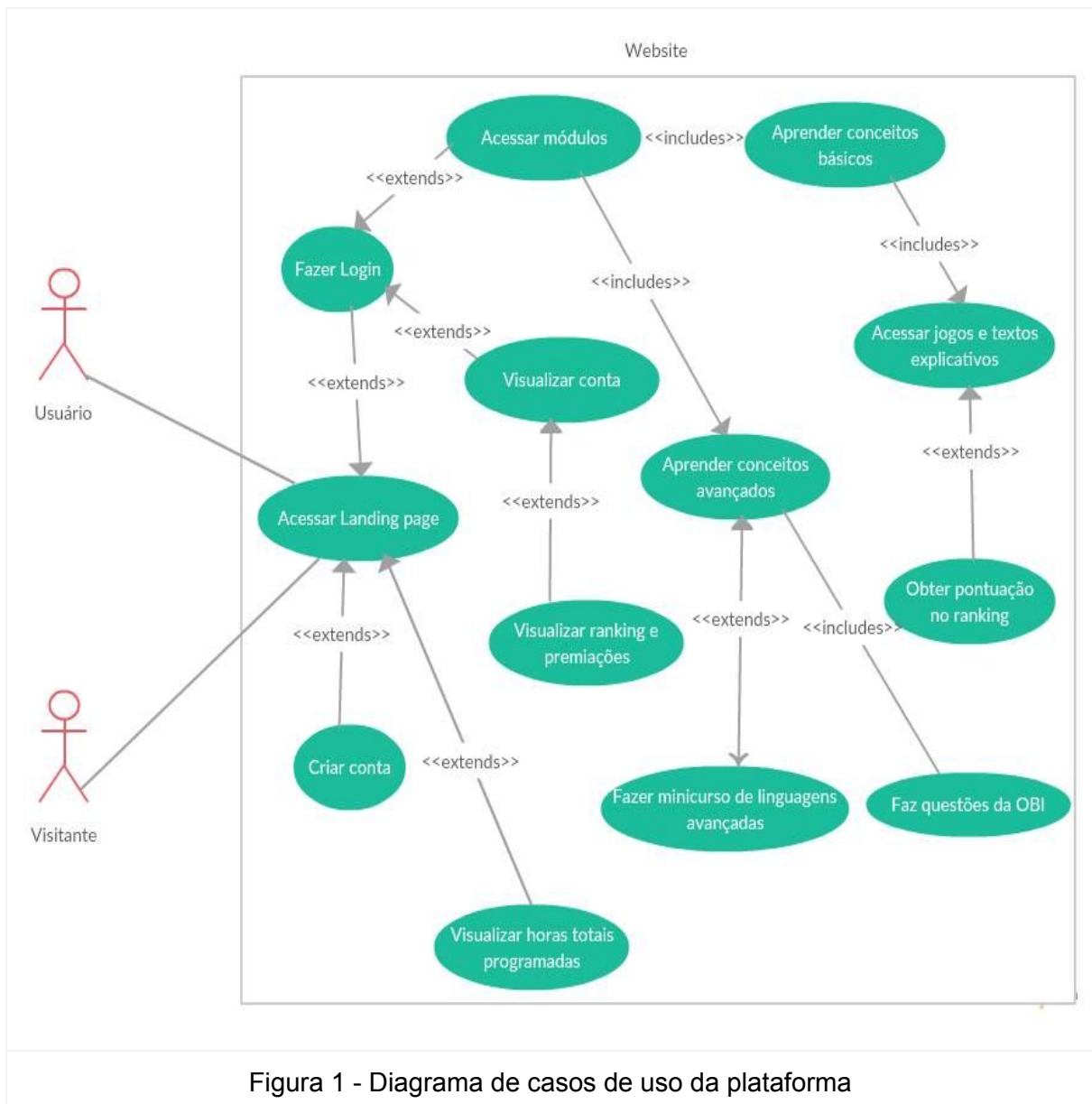


Figura 1 - Diagrama de casos de uso da plataforma

Por meio desse diagrama, foi possível observar claramente o que deveria ser feito na plataforma e como o sistema deveria proceder frente a ações do usuário.

### 2.2.2 Banco de dados

Foi desenvolvido um diagrama de entidades de relacionamentos para que o desenvolvimento do Banco de Dados da plataforma fosse facilitado. Por meio do banco de dados, é possível acompanhar o progresso do aluno.

O banco de dados foi elaborado com o *phpMyAdmin*, um aplicativo *web* desenvolvido em PHP para administração do *MySQL*, que possibilitou a correta operação do sistema. Segue o diagrama:

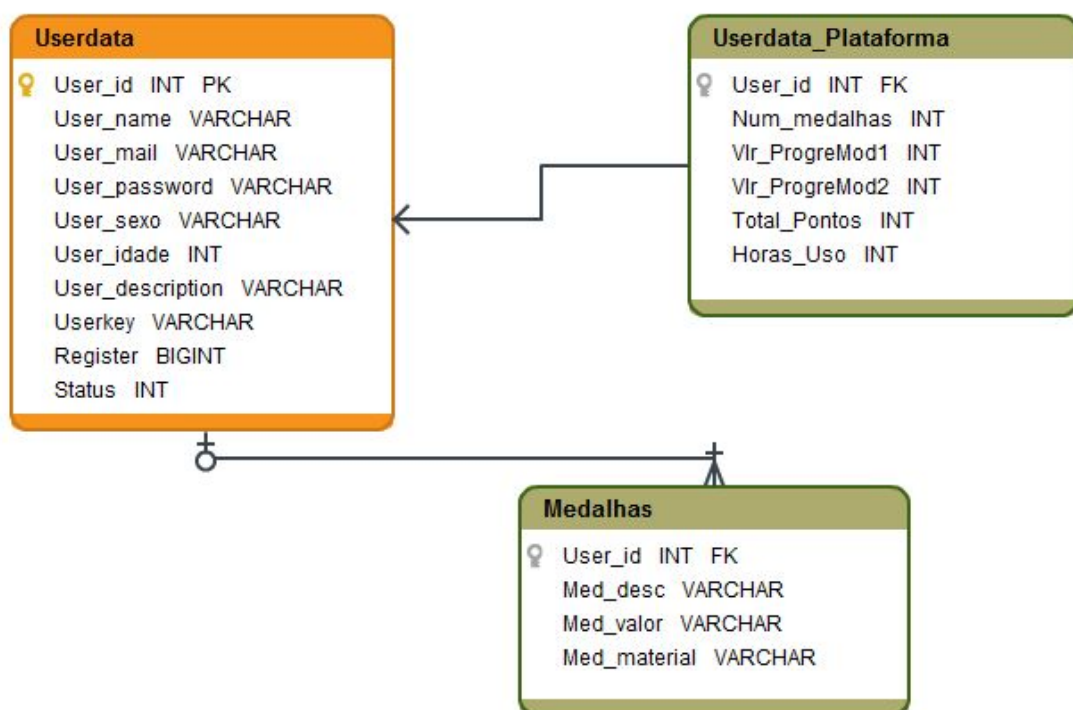


Figura 1 - Diagrama de Entidades e Relacionamentos

### 2.2.3 Aspectos visuais da plataforma

Uma parte importante para compor um *website* é a forma como ele vai se apresentar aos usuários do sistema. A interface deve ser amigável ao usuário que corresponde ao público-alvo, alunos do ensino básico.

A parte gráfica do *site* deve ser construída para chamar a atenção, possuindo cores e fontes estilizadas, mas não deve possuir muitos elementos estéticos, de forma a obedecer a heurística da estética e *design* minimalista, ou seja, o *layout* deve ser simples e as funcionalidades não devem ocupar muitas telas ao serem exibidas.

Para que os elementos estéticos fossem desenvolvidos com uma maior precisão, foi construído um *wireframe* utilizando a ferramenta *online* Ninjamock, com páginas idealizadas para a inclusão no sistema desenvolvido.

As páginas do *wireframe* se encontram nas folhas seguintes.



Figura 2 - Wireframe utilizado para construir a Landing Page da plataforma

The wireframe depicts a web browser window with a title bar containing three colored circles (red, yellow, green) and a tab. The address bar shows "http://" and navigation icons (back, forward, refresh). The page header includes a logo (a square with an 'X') and the text "Logitando", followed by "Sign Up" and "Início" buttons. The main content area features the heading "Insira suas informações para iniciar sessão", two input fields labeled "Email" and "Senha", a checked checkbox for "Mantenha-me conectado", and two buttons: "Iniciar sessão" and "Ainda não estou cadastrado". The footer contains a logo, the text "Logitando. Direitos reservados.", and placeholder text for address and contact information: "Rua Tal, Número tal, Cidade tal" and "Outras informações, mais texto, texto texto".

Logitando

Sign Up Início

Insira suas informações para iniciar sessão

Email

Senha

☒ Mantenha-me conectado

Iniciar sessão

Ainda não estou cadastrado

Logitando. Direitos reservados.  
Rua Tal, Número tal, Cidade tal  
Outras informações, mais texto, texto texto

Figura 3 - Wireframe utilizado para construir a página de login da plataforma



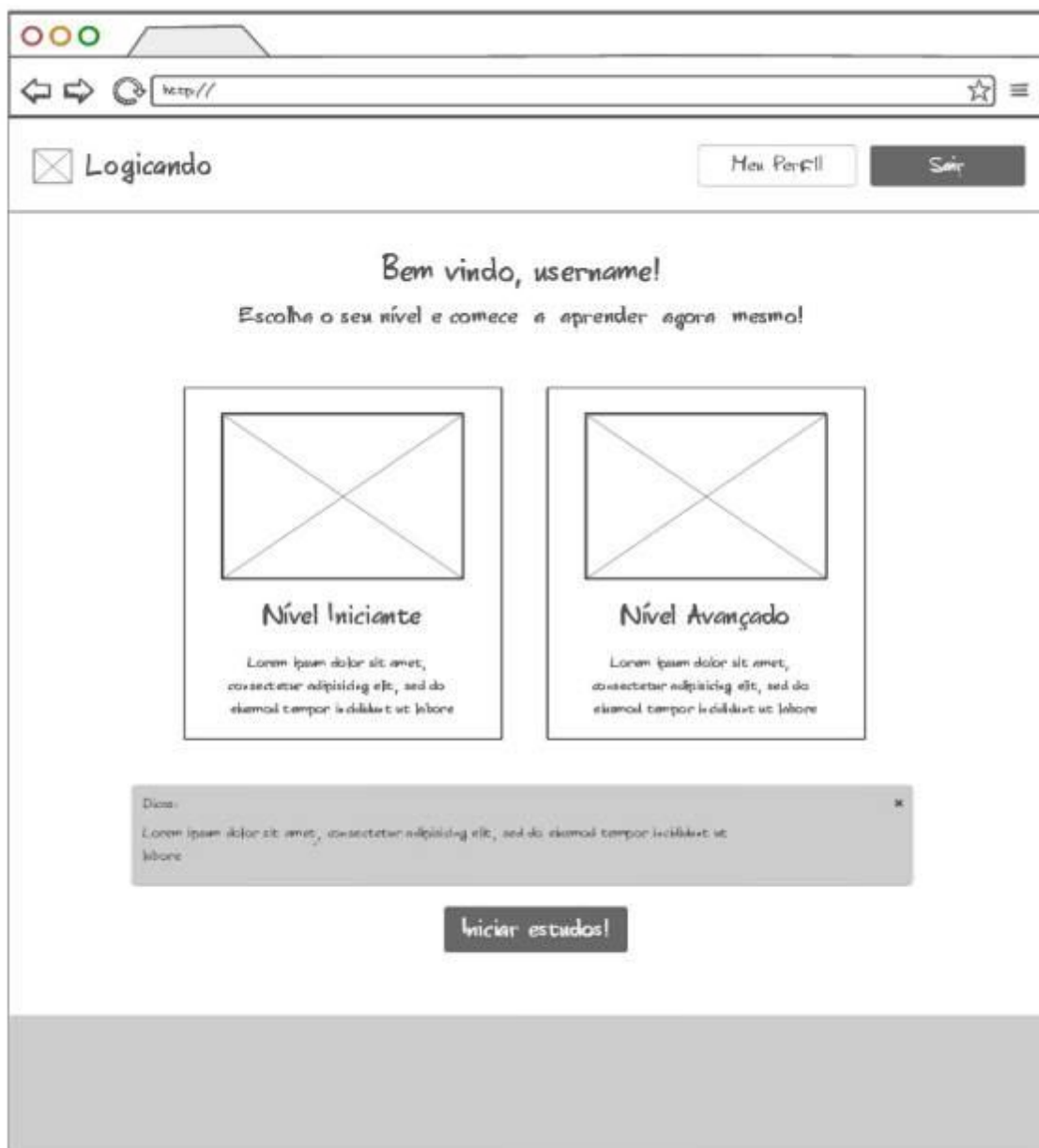


Figura 4 - Wireframe utilizado para a construção da página de seleção de módulos



Figura 5 - Wireframe utilizado para a construção das páginas que contêm jogos

Finalizada a construção da parte gráfica, foi necessário definir exatamente como os jogos iriam ensinar os conceitos de programação mencionados na seção 2.1 desse documento.

## 2.3 Jogos e conceitos abordados no módulo iniciante

Estabelecidos o banco de dados, os aspectos visuais da plataforma e os casos de uso do sistema, foi necessário focar a atenção para o desenvolvimento dos jogos e como eles iriam aplicar os conceitos estabelecidos na seção 2.1 deste documento.

Em cada jogo, seguiu-se um procedimento padrão:

- Apresentação da ideia;
- Verificação da ideia com o conceito trabalhado;
- Aprovação da ideia dada pelo orientador;
- Estabelecimento de regras e fundamentos ao jogo idealizado;
- Elaboração do diagrama de classes;
- Confeção do jogo idealizado utilizando a biblioteca gráfica libGDX;
- Elaboração do texto teórico relacionado ao conceito abordado pelo jogo.

Os diagramas de classes utilizam os tipos de dados da linguagem *Java*, juntamente com aqueles oferecidos pela biblioteca externa *libGDX*. Em sua maioria, as classes que compõem o código estão divididas em partes: lógica e gráfica, sendo necessário elaborar uma classe para cada uma das telas dos jogos, bem como as interações das mesmas com o usuário.

Optou-se por utilizar a *libGDX* devido à flexibilidade dessa biblioteca, permitindo que os jogos sejam facilmente aplicadas a páginas *html*, juntamente com elementos gráficos e sonoros. Após a finalização do desenvolvimento dos jogos com todos os elementos funcionais, cada um deles foi adicionado à plataforma, no módulo iniciante.

As seções seguintes se dedicam a explicar detalhadamente a construção dos jogos desenvolvidos.

### 2.3.1 Jogo 1 - Brincando com variáveis

Foi definido que o primeiro jogo, relativo à explicação de variáveis, teria o seguinte aspecto:

- O usuário controla um personagem que irá pegar objetos que caem ao longo da tela;
- Os objetos podem ser apenas de três tipos diferentes;
- O usuário seleciona um objeto para pegar;
- Se o usuário pegar um objeto diferente do selecionado, ele perde uma quantia de 10 pontos;
- Se o usuário pegar o objeto selecionado, ele ganha 10 pontos;
- O usuário começa o jogo com 50 pontos;
- O usuário perde quando a pontuação dele chega a 0;
- O usuário vence quando a pontuação dele chega a 500.

Estabelecidos os fundamentos básicos do jogo, o seguinte diagrama de classes foi elaborado de forma a direcionar a produção dos códigos:

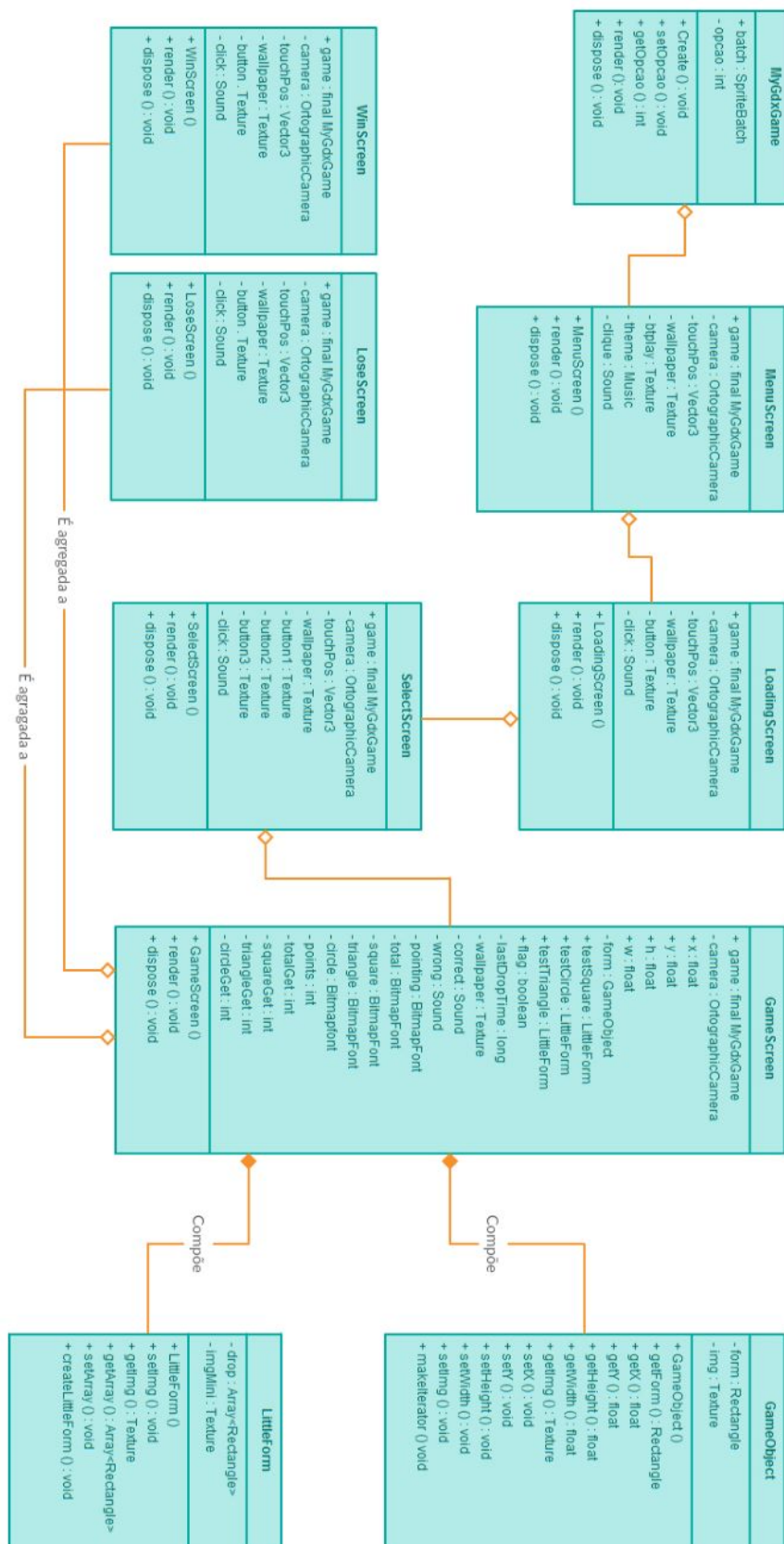


Figura 6 - Diagrama de classes do primeiro jogo

Após a programação do jogo de acordo com o diagrama de classes, a atividade Brincando com Variáveis teve o seguinte resultado:

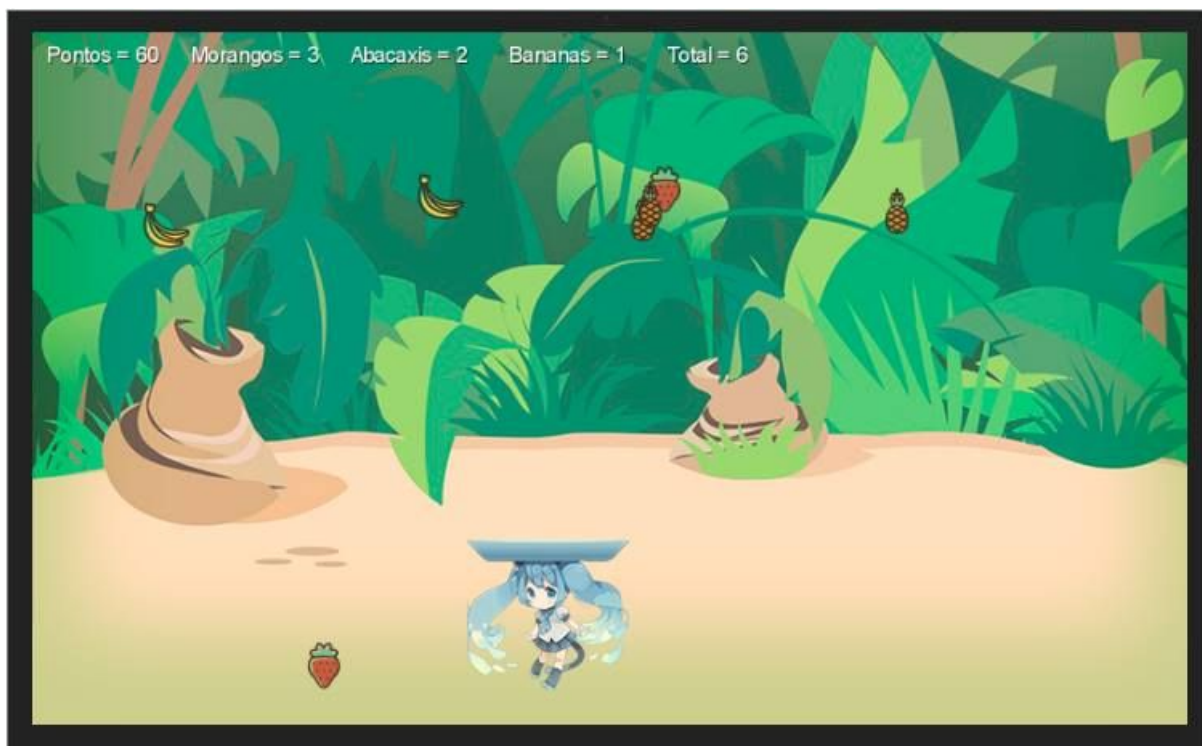


Figura 7 - Jogo 1: Brincando com variáveis

### 2.3.2 Jogo 2 - Brincando com estruturas de condição

Em relação ao segundo jogo, responsável pelo ensino de condições, ficou definido seria produzida uma adaptação de uma brincadeira conhecida, que envolve atravessar elementos de um lado para o outro, sendo que dois desses elementos não podem ficar juntos no mesmo lugar. Os aspectos definidos para esse jogo foram:

- O jogo envolveria quatro elementos, um seria o personagem controlado pelo usuário, e os outros três deveriam ser levados de um lado a outro;

- Os elementos definidos foram um lobo, um porco e uma cenoura;
- O lobo não pode ficar no mesmo espaço que o lobo e a cenoura não pode ficar junto do lobo no mesmo espaço;
- O ambiente definido foi um rio, juntamente com as margens. O usuário deve atravessar o rio em um barco, carregando apenas um dos elementos de uma margem para outra;
- A condição de vitória é o usuário conseguir atravessar todos os elementos de uma margem a outra;
- O usuário é derrotado quando deixa dois elementos que não podem ficar juntos em uma margem e movimenta seu personagem para buscar outro elemento.

Estabelecidos os fundamentos básicos do jogo, o seguinte diagrama de classes foi elaborado de forma a direcionar a produção dos códigos:





Após a programação do jogo de acordo com o diagrama de classes, a atividade Brincando com Variáveis teve o seguinte resultado:



Figura 9 - Jogo 2: Brincando com estruturas de condição

### 2.3.3 Jogo 3 - Brincando com Loops

O terceiro jogo, relativo ao ensino de estruturas de repetições, teve o seguinte aspecto:

- O usuário controla um trabalhador que deve empilhar caixas;
- As caixas apareceriam em um certo lugar da tela e devem ser levados a outro;
- O usuário deve levar seis caixas de um lado a outro para vencer;
- É apresentada ao usuário a opção de gravar seus próprios movimentos para diminuir o tempo do cumprimento de objetivos;
- A tarefa realizada pelo usuário deve ser repetitiva para que ele se frustre com o tempo gasto da maneira normal.

Estabelecidos os elementos, o seguinte diagrama de classes foi elaborado:



Após a programação do jogo de acordo com o diagrama de classes, a atividade Brincando com Variáveis teve o seguinte resultado:



Figura 11 - Brincando com Loops

#### 2.3.4.Jogo 4 - A Pizzaria de Luigi

O quarto jogo, relativo ao ensino de algoritmos como um todo, teve o seguinte aspecto:

- O usuário é o dono da pizzeria e precisa administrá-la;
- Uma pizza sempre será destinada ao cliente e duas pizzas ao entregador;
- O usuário pode clicar na pizza do cliente e/ou na do entregador.
- Caso clique na pizza do cliente, este irá pegá-la e depois ir embora para outro cliente poder entrar;
- Caso o clique seja feito nas pizzas do entregador, ele irá entregá-las e depois voltará em busca de mais encomendas.

Estabelecidos os elementos, o seguinte diagrama de classes foi elaborado:

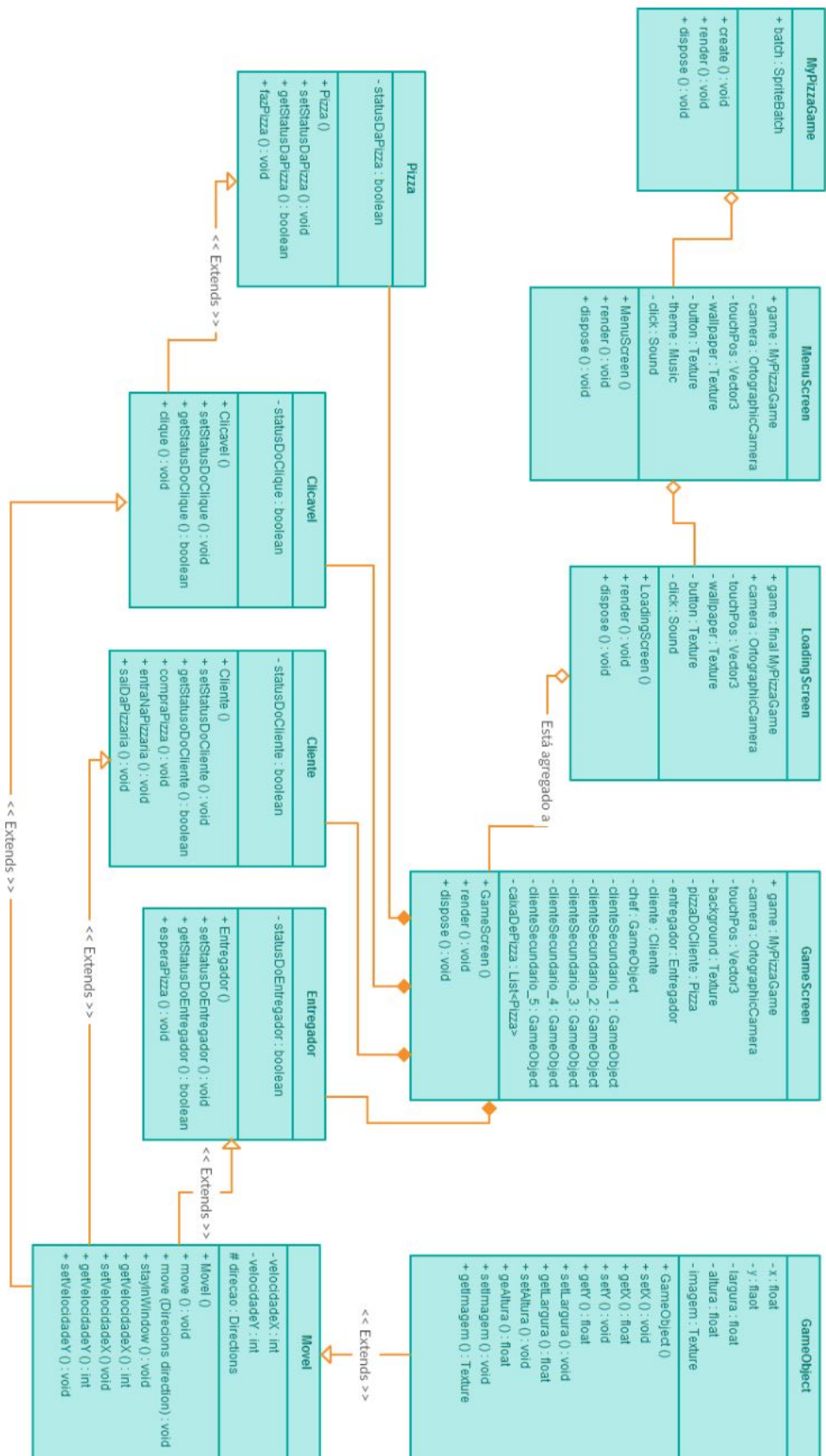


Figura 12 - Diagrama de classes do último jogo

Após a programação do jogo de acordo com o diagrama de classes, a atividade Brincando com Variáveis teve o seguinte resultado:



Figura 13 - A Pizzaria de Luigi

## 2.4 Módulo intermediário

Finalizados os jogos, fez-se necessário encontrar exercícios e desenvolver novas atividades para dar prosseguimento ao ensino de lógica de programação. Com esse objetivo em mente, estabeleceu-se que o emprego dos conceitos aprendidos no módulo iniciante deveriam ser empregados pelos usuários para que as informações não ficassem desconexas.

Para fins de aprendizado, optou-se por utilizar a pseudolinguagem de programação *GPortugol*, que utiliza os fundamentos da linguagem *Pascal*, com palavras reservadas em língua portuguesa. A linguagem permite a manipulação das estruturas abordadas no módulo iniciante. Optou-se por trabalhar com o *software*

gratuito *VisualG*, que permite a compilação dos códigos construídos na pseudolinguagem, além de possuir uma facilidade de utilização.

No módulo avançado, foi elaborado um documento responsável por orientar o aprendizado do usuário na linguagem, que envolve um tutorial de instalação do *VisualG* e exemplos de aplicação dos conceitos ensinados. O documento não possui atividades, mas estimula o usuário a fazer constantes pesquisas para melhorar suas habilidades.

Também julgou-se importante selecionar exercícios envolvendo lógica de programação. Para estimular o aprendizado e participação do usuário em competições, diversas questões da Olimpíada Brasileira de Informática foram incluídas na plataforma, envolvendo questões de lógica onde o usuário teria que pensar com cuidado para chegar à resposta correta.

## **2.5 Interface com o usuário**

Após a verificação do cronograma elaborado, notou-se que a última etapa para a construção da plataforma seria a elaboração da interface com o usuário. Para que ela ocorra de forma amigável, está em desenvolvimento um sistema de pontuações e conquistas.

Quando o usuário completa um exercício, ele obtém uma quantidade pré-estabelecida de pontos. O site mantém registro dos pontos de todos os usuários em seu banco de dados. Um *ranking* é apresentado para que o usuário observe seu progresso de acordo com as atividades que ele realizou e seja estimulado a buscar sempre mais.



Além dessa funcionalidade, o usuário recebe marcas de conquista pelo seu progresso. Abaixo segue a figura das medalhas.

## Suas medalhas, Administrador!



Figura 14 - Medalhas que serão implementadas

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Finalizado o desenvolvimento da plataforma, foi possível atender aos objetivos estabelecidos. Para inicializar o *site*, devem ser utilizados em conjunto servidores *web*, PHP e *MySql*.



O usuário interage com a plataforma de acordo com o seguinte diagrama de atividades:

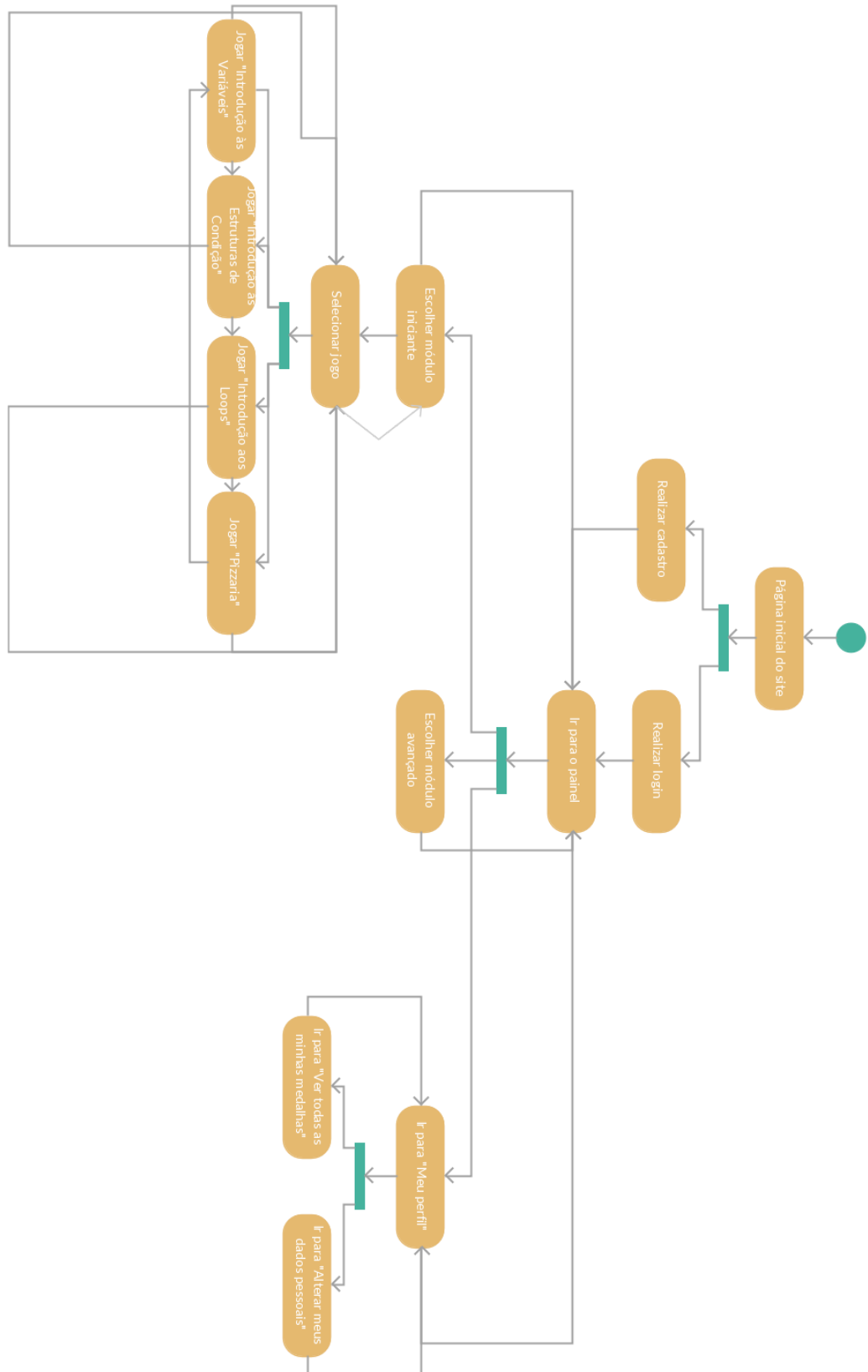


Figura 15 - Diagrama de atividades

### 3.1 Dificuldades encontradas

Ao longo do desenvolvimento do sistema, vários obstáculos foram superados.

Alguns deles foram:

- Manipulação da biblioteca *libGDX* em técnicas de programação mais avançadas, como o tipo abstrato de dados “lista”;
- Desenhar os *sprites* utilizados nos jogos;
- Integração dos jogos desenvolvidos na *libGDX* com a plataforma, visto que a documentação da linguagem oferece métodos ultrapassados para integração das aplicações desenvolvidas às páginas *html*;;
- Efetuar a compilação dos jogos, processo que demandava bastante tempo e memória do computador em que era realizado.

### 3.2 Falhas na plataforma

Apesar dos esforços realizados, a plataforma não está completa e livre de erros. As falhas reconhecidas na plataforma que impediram a finalização do trabalho até o momento foram:

- A condição de vitória para o jogo Brincando com *Loops* não está funcional;
- A condição de vitória para o jogo Pizzaria não foi implementada;
- O sistema de medalhas não está funcional;
- Os botões “Finalizar módulo” presentes no final dos módulos ainda não estão funcionais;
- O algoritmo para calcular a quantidade de acertos nas perguntas da OBI no módulo avançado ainda não foi implementado;
- O sistema de rankings ainda não foi implementado.

### 3.3 Tarefas cumpridas

A versão atual da plataforma correspondeu às expectativas. Ao longo do desenvolvimento do projeto foi possível:

- Desenvolver uma plataforma funcional composta por um páginas *html* estilizadas com a linguagem CSS e banco de dados *MySql*;
- Desenvolver um sistema de cadastro, login e senha;
- Elaborar atividades para os módulos iniciante, que incluem quatro atividades dinâmicas (jogos) implementadas em *Java*, em conjunto com a biblioteca externa *libGDX*;
- Elaborar textos explicativos que servem como complemento para os conceitos vistos nos jogos;
- Elaborar um material de iniciação à programação por meio de um documento que indica a instalação do *software VisualG*, que permite a compilação de pseudocódigos escritos em *GPortugol*, permitindo que os alunos vejam aplicações dos conceitos aprendidos; .
- Selecionar atividades da Olimpíada Brasileira de Informática para estimular o usuário a desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico.

## 4 CONCLUSÃO

A plataforma cumpre com os objetivos especificados no presente documento. Por meio das funcionalidades incluídas no sistema, acredita-se que o ensino de programação será mais acessível a quaisquer alunos interessados em obter um maior conhecimento a respeito da área de informática sem a necessidade de pagar um curso.

Durante o desenvolvimento do trabalho, percebeu-se que a confecção da plataforma se tratava de uma oportunidade para contribuir com o avanço da educação. Desde o início, o sistema focou, em sua totalidade, o ensino de lógica de programação para que o acesso restrito a elementos de informática fosse combatido. Por meio da interface da plataforma, espera-se que os alunos se divirtam e aprendam com as atividades preparadas.

É desejado que o sistema obtenha apoio de uma instituição para que sua expansão seja constante e que o acesso gratuito e efetivo à lógica de programação seja divulgado a cada vez mais pessoas.

## REFERÊNCIAS

1. DALE, Oscar. **State of online gaming report**. Hilversum, 2013. 17 p.
2. LUCCHESI, Fabiano; RIBEIRO, Bruno. **Conceituação de Jogos Digitais**. Campinas, 2009. 16 p.
3. OEHLKE, Andreas; Nair, SURYAKUMAR. **Learning LibGDX Game Development**. 2. ed. Birmingham, Packt Publishing, 2010.