



**Crescendo com Você!**

FACULDADE VALE DO SALGADO

CURSO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

ANTÔNIO THALIS FONSECA LIMA  
JOSÉ EDICARLOS DE LIMA SILVA  
JOSÉ RISOALDO NÓBREGA DA SILVA FILHO  
JUZÊNIO GUILHERMINO SANTOS  
THIAGO FERREIRA DE SOUSA

**GAMIFICAÇÃO NA PROMOÇÃO DE HÁBITOS PREVENTIVOS CONTRA O  
CÂNCER DE MAMA E PRÓSTATA.**

ICO-CE  
2017

ANTÔNIO THALIS FONSECA LIMA  
JOSÉ EDICARLOS DE LIMA SILVA  
JOSÉ RISOALDO NÓBREGA DA SILVA FILHO  
JUZÊNIO GUILHERMINO SANTOS  
THIAGO FERREIRA DE SOUSA

**GAMIFICAÇÃO NA PROMOÇÃO DE HÁBITOS PREVENTIVOS CONTRA O  
CÂNCER DE MAMA E PRÓSTATA.**

Projeto apresentado ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Vale do Salgado - FVS, como requisito para a obtenção da aprovação em Projeto Integrador.

Orientador: Prof. Adriano Lima Candido

**ANTÔNIO THALIS FONSECA LIMA  
JOSÉ EDICARLOS DE LIMA SILVA  
JOSÉ RISOALDO NÓBREGA DA SILVA FILHO  
JUZÊNIO GUILHERMINO SANTOS  
THIAGO FERREIRA DE SOUSA**

**GAMIFICAÇÃO APLICADA À PREVENÇÃO DE CANCER DE MAMA E  
PRÓSTATA**

Projeto apresentado ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Vale do Salgado, como requisito para a obtenção da aprovação em Projeto Integrador.

Data de aprovação:

**05/12/2017**

Banca examinadora:

\_\_\_\_\_  
**LYDIA MARIA PINTO BRITO**

  
Assinatura

\_\_\_\_\_  
**JOÃO CARLOS CRUZ DE LIMA**

  
Assinatura

\_\_\_\_\_  
**SUSANA SALUM RANGEL**

  
Assinatura

## RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo desenvolver um software que, através da gamificação, promova práticas preventivas contra o câncer de mama e próstata. Através da pesquisa bibliográfica realizada, observou-se que, apesar de todo empenho da comunidade científica e entidades da área da saúde em compreender o processo de formação e tratamento de vários tipos de câncer, são atribuídas a esse grupo de patologias milhares de mortes por ano. E que um número considerável dessas mortes pode ser evitado com práticas preventivas e que promovam a saúde. Verificou-se ainda, que os principais tipos de câncer que afetam mulheres e homens são, respectivamente, os de mama e próstata. O volume de novos casos previstos para as próximas décadas torna evidente que os esforços voltados às campanhas de prevenção se mostram pouco eficientes, e que há necessidade de um veículo que leve ao público o conteúdo de forma que este o absorva. Pretende-se então, utilizar das mecânicas e técnicas de jogos para tornar a informação sobre práticas preventivas contra o câncer de mama e próstata atrativa e de fácil entendimento.

**Palavras-chave:** Câncer. Gamificação. Prevenção.

## **ABSTRACT**

The present work aims to develop software that, through gamification, promotes preventive practices against breast and prostate cancer. Through the bibliographic research, it was observed that, despite all the commitment of the scientific community and health entities to understand the process of formation and treatment of various types of cancer, thousands of deaths per year are attributed to this group of pathologies . And that a considerable number of these deaths can be prevented by preventive and health-promoting practices. It was also verified that the main types of cancer that affect women and men are, respectively, the breast and prostate. The volume of new cases envisaged for the coming decades makes it clear that efforts at prevention campaigns are not very effective and that there is a need for a vehicle that will bring the content to the public in a way that will absorb it. It is intended to use the mechanics and techniques of games to make information about preventive practices against breast and prostate cancer attractive and easy to understand.

**Key words:**Cancer.Gamification.Prevention.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1</b>	<b>Tema .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2</b>	<b>Motivação .....</b>	<b>8</b>
1.2.1	Motivação de Mercado .....	8
1.2.2	Motivação Técnica .....	9
<b>1.3</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>9</b>
1.3.1	Objetivo geral .....	9
1.3.2	Objetivos específicos.....	9
<b>1.4</b>	<b>Justificativa .....</b>	<b>10</b>
<b>1.5</b>	<b>Referencial Teórico .....</b>	<b>10</b>
1.5.1	O câncer no Brasil e no mundo .....	10
1.5.2	Câncer de mama .....	11
1.5.3	Câncer de próstata .....	12
1.5.4	Fatores de risco.....	12
1.5.5	Prevenção .....	14
1.5.6	Gamificação.....	15
1.5.7	Gamificação aplicada à oncologia.....	16
<b>1.6</b>	<b>Problema .....</b>	<b>16</b>
<b>1.7</b>	<b>Hipóteses.....</b>	<b>17</b>
<b>1.8</b>	<b>Metodologia.....</b>	<b>17</b>
<b>1.9</b>	<b>Contribuições .....</b>	<b>18</b>
<b>1.10</b>	<b>Estrutura do Projeto .....</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>VISÃO GERAL .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>Limites do Projeto .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2</b>	<b>Descrição dos Usuários E Envolvidos .....</b>	<b>19</b>
<b>2.3</b>	<b>Regras de Negócio .....</b>	<b>19</b>
<b>2.4</b>	<b>Requisitos .....</b>	<b>20</b>
2.4.1	Requisitos Funcionais.....	20
2.4.2	Requisitos Não Funcionais .....	21
<b>2.5</b>	<b>Ferramentas .....</b>	<b>22</b>
<b>3</b>	<b>ARQUITETURA DE SOFTWARE .....</b>	<b>23</b>

<b>3.1</b>	<b>Descrição da Arquitetura .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2</b>	<b>Padrões de projeto.....</b>	<b>23</b>
<b>3.3</b>	<b>Diagramas .....</b>	<b>24</b>
3.3.1	Diagramas de Casos de Uso .....	24
3.3.2	Especificações de Casos de Uso.....	25
3.3.3	Diagrama de Classe .....	32
3.3.4	Diagrama de Objetos .....	34
3.3.5	Diagrama de Sequência .....	36
3.3.6	Diagrama de Navegação.....	39
<b>4</b>	<b>PROTÓTIPOS.....</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>GESTÃO DE PROJETO .....</b>	<b>42</b>
<b>5.1</b>	<b>Estrutura Organizacional.....</b>	<b>42</b>
<b>5.2</b>	<b>Papéis e Responsabilidades.....</b>	<b>42</b>
<b>5.3</b>	<b>Processo de Desenvolvimento de Software.....</b>	<b>43</b>
<b>5.4</b>	<b>Plano de Comunicação .....</b>	<b>43</b>
<b>5.5</b>	<b>Cronograma de Execução.....</b>	<b>44</b>
<b>5.6</b>	<b>Gerenciamento de Riscos.....</b>	<b>45</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>46</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Representação .....	19
Tabela 2 Jogar .....	20
Tabela 3 Fatores de Risco e Prevenção .....	20
Tabela 4 RF - Efetuar Login.....	20
Tabela 5 RF - Cadastrar Jogador .....	20
Tabela 6 RF - Manter Jogador.....	20
Tabela 7 RF - Manter Partida .....	21
Tabela 8 RF - Monitorar Partida.....	21
Tabela 9 RF - Manter Missões .....	21
Tabela 10 RF - Manter Ranking.....	21
Tabela 11RNF - Portabilidade.....	22
Tabela 12UC - Efetuar Login .....	25
Tabela 13UC - Cadastrar Jogador .....	26
Tabela 14UC –Iniciar Partida.....	28
Tabela 15UC - Pausar Partida .....	28
Tabela 16UC –Exibir Missões.....	30
Tabela 17UC –Exibir Ranking .....	31
Tabela 18Papeis e responsabilidades.....	42
Tabela 19Plano de Comunicação .....	43
Tabela 20Cronograma de Execução .....	44
Tabela 21Gerenciamento de Riscos .....	45



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Diagrama de Caso de Uso .....	25
Figura 2 Diagrama de Classe - Entidade .....	32
Figura 3 Diagrama de Classe - Tela .....	32
Figura 4 Diagrama de Classe - FrameWork .....	33
Figura 5 Diagrama de Classe – Partida .....	33
Figura 6 Diagrama de Classe – Geral .....	34
Figura 7 Diagrama de Objetos - Objetos .....	34
Figura 8 Diagrama de Objetos – Telas .....	35
Figura 9 Diagrama de Objetos - FrameWork .....	35
Figura 10 Diagrama de Objetos – Partida .....	36
Figura 11 Diagrama de Sequência - Login .....	36
Figura 12 Diagrama de Sequência – Cadastrar .....	37
Figura 13 Diagrama de Sequência – Iniciar Partida .....	38
Figura 14 Diagrama de Navegação .....	39
Figura 15 Personagem captura itens cenário .....	39
Figura 16 Caso o item seja benéfico para a saúde, a pontuação aumenta .....	40
Figura 17 O cenário apresenta itens benéficos e prejudiciais .....	40
Figura 18 O personagem se move no cenário para desviar dos itens. ....	41
Figura 19 Caso o item capturado seja prejudicial, a quantidade de vida diminui .....	41
Figura 20 Estrutura organizacional do projeto .....	42
Figura 21 Processo de Desenvolvimento de Software .....	43

## **1 INTRODUÇÃO**

De acordo com a Organização Mundial da Saúde - OMS (2015), o câncer é a principal causa de morte com 8,2 milhões de mortes no total, e com uma taxa de crescimento de aproximadamente 70% para as próximas duas décadas.

O câncer de mama é o mais comum entre mulheres e o de próstata o segundo mais comum entre os homens, 30% de mortes causadas pelo câncer se dá a fatores tecnicamente simples, que pessoas que tem essa doença não seguem esses tipos de prevenções, por exemplo, consumo de frutas, verduras, não fumar, não beber, fazer exercícios físicos.

Um meio de comunicação que abrange todas as faixas etárias e que está em constante crescimento é a gamificação, uma maneira de transmitir um conteúdo de forma simples e divertida, possibilitando repassar informações a respeito de hábitos preventivos sobre o câncer de mama e próstata.

A gamificação hoje é uma das formas mais atrativas de se passar algum conteúdo, com vários adeptos, segundo um relatório de 2011 de GartnerGroup, foi apontado que, até 2015, cerca de 50% de todo o processo de inovação global seria gamificado.

Apesar de que crianças vão ter acesso e isso se torna um aprendizado para o futuro, onde ele vai conhecer mais sobre um dos cânceres que mais afeta o público masculino, e meios de prevenção, com alimentação e exercícios, tudo isso jogando.

### **1.1 Tema**

A utilização de elementos e técnicas de jogos, como ferramenta na promoção de hábitos preventivos contra o câncer.

### **1.2 Motivação**

#### **1.2.1 Motivação de Mercado**

O câncer é uma das principais causas de morte em todo o mundo, segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS (2015), somando um total de 8,2 milhões de mortes relacionadas a essa doença. Com estimativa alarmante de aumento no número de casos em 70% para as próximas duas décadas.

Sendoo de mama o tipo de câncer mais comum entre as mulheres e o de próstata o segundo mais comum entre os homens. De acordo com o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – INCA (2015), a estimativa de novos casos para o ano de 2016 é de 61.200 para o câncer de próstata e 57.960 para o câncer de mama.

Aproximadamente 30% das mortes por câncer se deve a fatores de risco comportamentais e alimentares, de acordo com a OMS (2015), como por exemplo, consumo deficiente de frutas e verduras, sedentarismo, tabagismo e alcoolismo. Estes fatores de risco podem ser evitados ou abandonados, desde que estas pessoas tomem consciência da gravidade e consequências ocasionadas por estes comportamentos. Desta forma, faz se necessário a utilização de um veículo que possa transmitir de forma eficiente, informativos que promovam a saúde e possivelmente diminua a possibilidade de surgir o câncer.

Com uma abordagem diferente da habitual, a gamificação pode ser utilizada para despertar engajamento no público alvo, tornando a mensagem mais atraente e trazendo melhores resultados. Essa técnica está em ascensão e segundo o relatório do GartnerGroup realizada em 2011 foi apontado que, até 2015, cerca de 50% de todo o processo de inovação global seria gamificado.

### 1.2.2 Motivação Técnica

O desenvolvimento do jogo se torna viável em razão da equipe possuir vasto conhecimento na criação de aplicativos na linguagem de programação Java, pois esta é base para a implementação de softwares na plataforma Android.

A equipe também conta com experientes designers gráficos, profissional de suma importância para o desenvolvimento da aplicação.

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo geral

Desenvolver um jogo que, de forma interativa e agradável, conscientize sobre o câncer de mama e próstata, através de promoção dos seus fatores de risco e práticas de prevenção.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Pesquisar acerca do câncer, especificamente o de mama e o de próstata visando seus fatores de risco e práticas preventivas;
- Pesquisar acerca da gamificação, seus princípios e aplicações;
- Elicitar requisitos e fundamentar o desenvolvimento da aplicação;
- Validar requisitos através de protótipos;
- Projetar funcionalidades de acordo com os requisitos analisados nas entrevistas;
- Desenvolver o sistema;
- Validar o sistema;

## **1.4 Justificativa**

No cenário atual é crescente e alarmante a estimativa de novos casos de câncer a cada ano. A ciência avança em escala exponencial na área da oncologia, quanto à compreensão do processo de formação e de tratamento dos mais variados tipos de neoplasias, porém a prevenção ainda representa um passo fundamental no combate ao câncer.

Levar à população, informações acerca do câncer, práticas que promovam a saúde, e ajudem a preveni-lo se torna algo tão difícil quanto importante. Pois a forma como é disponibilizada a informação, influencia diretamente na compreensão e adesão do conteúdo. Como demonstra Lima (2014) e colaboradores em seu trabalho sobre os meios de comunicação na prevenção do câncer de próstata, onde os homens que compõem o objeto de estudo identificam deficiências na forma como a televisão trata a importância do exame do toque retal, chegando até a fazer deboche e piadas de mau gosto sobre o assunto, afastando ainda mais o homem desse ato preventivo.

Tendo em vista tais fatos, pretende-se fazer uso da gamificação a fim de tornar os conteúdos sobre os cânceres de mama e próstata de fácil compreensão, visando a facilidade de interação e conscientização dos usuários, com isso, alertar a população sobre esses tipos de câncer e suas práticas preventivas.

## **1.5 Referencial Teórico**

### **1.5.1 O câncer no Brasil e no mundo**

Como câncer ou neoplasia, se entende o conjunto de doenças que possuem como característica comum, a multiplicação descontrolada de células. Nesse processo de multiplicação desordenada podem ocorrer a formação de tumores, a invasão de tecidos e órgãos vizinhos e a invasão de órgãos distantes, conhecida como metástase. De acordo com o INCA (2016a), a célula comum se transforma por fatores externos, como o meio ambiente e os costumes culturais e sociais, e por fatores internos ao organismo, por exemplo, herança genética.

A caráter mundial, o câncer é uma das principais causas de morte, com 8,2 milhões de mortes relacionadas a ele e o registro de 14 milhões de novos casos em 2012, de acordo com a OMS (2015). Os principais tipos são: pulmonar (1,59 milhões de mortes), hepático (745 mil mortes), gástrico (723 mil mortes), colo retal (723 mil mortes), mamário (521 mil mortes) e câncer de esôfago (400 mil mortes).

Quanto ao Brasil, em 2015 o Hospital de câncer de Barretos estimou que, para o mesmo ano, a incidência seria de 500 mil novos casos de câncer. Dos quais os principais tipos serão os de pele, do tipo não melanoma – cerca de 180 mil; próstata – 69 mil diagnósticos previstos; cólon e reto – 33 mil; pulmão – 27 mil; mama 57 mil e estômago – 20 mil.

Os números levantados pelo INCA (2015) estimam para os anos de 2016 e 2017, a ocorrência de 600 mil novos casos de câncer. Sendo o câncer de mama o tipo mais comum entre as mulheres (58 mil) e o de próstata segundo mais comum entre os homens (61 mil).

### 1.5.2 Câncer de Mama

As mamas são compostas por glândulas produtoras de leite e dutos mamários. De acordo com a Sociedade Brasileira de Mastologia – SBM (2016), o câncer de mama geralmente é iniciado nas células do epitélio que reveste a camada mais interna do ducto mamário podendo mais raramente iniciar em outros tipos de tecido da mama.

São associados ao câncer de mama, conforme Palazzo (2014), os seguintes fatores de risco: idade superior a 40 anos; histórico familiar com diagnóstico de câncer de mama ou ovário; altos níveis de estrogênio e testosterona endógenos; menopausa tardia; menarca em idade inferior a 12 anos; primeira gestação após 30 anos de idade; reposição hormonal após a menopausa; obesidade, sedentarismo; alcoolismo; uso de contraceptivos orais entre outros.

O diagnóstico precoce permite um tratamento menos invasivo e com menor chance de morte pelo câncer de mama, INCA (2016b). E, conforme a SBM, se não houver invasão de outros tecidos e metástase, a chance de cura é de aproximadamente 100%.

### 1.5.3 Câncer de Próstata

A próstata é uma glândula, essencialmente masculina, localizada abaixo da bexiga e em frente ao reto e a uretra. Responsável por produzir parte do líquido seminal, que protege e nutre os espermatozoides. Conforme o Oncoguia (2014), na próstata podem se iniciar vários tipos de câncer, sendo o tipo mais comum que se desenvolve a partir das células produtoras de líquido seminal.

Cerca de 62% dos casos de câncer de próstata diagnosticados ocorrem em homens com idade acima de 65 anos (Damião, R.; Figueiredo, R. T.; Dornas, M. C.; Lima, D.S.; Koschorke, M. A. B. - 2015). Sendo considerada a idade o único fator de risco bem definido, o aumento da expectativa de vida é acompanhado com o aumento do número de novos casos. Nota-se também, maior incidência em homens negros e em indivíduos que apresentam a doença em seu histórico familiar.

Embora os tumores de próstata possam crescer e se espalhar de forma rápida levando o indivíduo a óbito (INCA – 2016c), a maioria dos tumores apresenta crescimento lento e pode não dar sinais durante a vida e nem representar ameaça à saúde do homem.

### 1.5.4 Fatores de Risco

Os fatores de risco são associados ao aumento da possibilidade de se desenvolver uma doença. Um único fator pode favorecer o surgimento de várias doenças, assim como uma patologia pode ser resultado da interação de vários fatores.

Além dos que são específicos do câncer de mama e próstata, são apresentados a seguir, conforme a Fundação do câncer (2016) e INCA (2016d) outros fatores de risco que contribuem para a incidência destes e demais tipos de câncer:

- a) Agentes infecciosos– O risco para câncer é aumentado pela infecção por certos tipos de vírus, por exemplo, a infecção crônica pelo vírus da hepatite B e C está relacionada com a maioria dos casos de câncer de fígado, a infecção pelo herpes vírus tipo II e papilomavírus humano, conhecido como HPV, está associada ao câncer do colo do útero nas mulheres, e a infecção pelo HIV (Human Immunodeficiency Virus), que, associado a outros tipos, como o

citomegalovírus e os herpesvírus I e II, pode desencadear o aparecimento de sarcoma de Kaposi, câncer de língua e de reto.

- b) Alimentação não saudável – Os cânceres de cólon, esôfago e estômago, mama, próstata, reto tem o risco aumentado pelo consumo de alimentação inadequada. Devem ser evitadas as carnes processadas, defumadas, curadas ou salgadas, os embutidos, como salsicha, linguiça, mortadela e salame, e as carnes grelhadas, em razão da exposição da proteína à alta temperatura.
- c) Exposição solar – O câncer de pele é o mais frequente no país e está diretamente relacionado à exposição aos raios ultravioletas. Deve dar atenção a todas as fases da vida, pois o excesso de exposição solar na infância e adolescência está associado ao câncer de pele em adultos.
- d) Fatores ocupacionais – A exposição prolongada a agentes carcinogênicos no ambiente de trabalho resultam em vários tipos de câncer mesmo após a exposição ter sido interrompida. Podem-se citar como exemplos, agrotóxicos que estão presentes na agricultura, na saúde pública (controle de insetos e pragas), no tratamento de madeira, no armazenamento de grãos e sementes, na produção de flores e na pecuária, e o amianto ou asbesto: fibra de origem mineral presente nas telhas e caixas d'água. Os trabalhadores envolvidos no seu manuseio durante a fabricação podem desenvolver o câncer de pulmão mesmo após 30 anos da interrupção da exposição.
- e) Ingestão de bebidas alcoólicas – Além de várias outras doenças, como as cardiovasculares e hepáticas, são atribuídos ao alcoolismo a tumores na cavidade bucal, esôfago, fígado, reto e possivelmente mama, principalmente se o uso for combinado com o tabaco.
- f) Medicamentos – Um grupo reduzido de medicamentos pode influenciar na incidência de câncer, como medicamentos à base de hormônios, imunodepressores e, a longo prazo, medicamentos utilizados no tratamento de câncer.
- g) Peso corporal – O processo inflamatório provocado pelo excesso de gordura no organismo aumenta a produção de hormônios que podem causar danos às células, provocando ou acelerando o surgimento da doença. Associa-se ao excesso de peso cânceres no endométrio, esôfago, estômago, fígado, intestino, mama, meningioma, ovário, rins, pâncreas, tireoide, vesícula biliar.
- h) Radiações – Radiações ionizantes tem o poder de alterar o DNA das células, as danificando e causando o câncer. Podem ser do tipo natural, como os raios

cósmicos e os raios da costa terrestre, ou não naturais, como raios-X, energia nuclear. Os tecidos mais sensíveis ao desenvolvimento de câncer por esse fator são o tireoideano, o mamário, o ósseo e a medula óssea.

- i) Tabagismo – O hábito de fumar é altamente prejudicial à saúde de modo geral e afeta tanto a quem fuma (fumante ativo), quanto aos que inalam a fumaça (fumante passivo). Além de doenças respiratórias e cardíacas, o tabagismo aumenta o risco de desenvolver câncer na boca, esôfago, faringe e laringe.

#### 1.5.5 Prevenção

Pode-se dividir a prevenção em duas etapas: a primária, que visa impedir que o câncer se desenvolva, evitando os fatores de risco; e a secundária, que consiste na detecção precoce de lesões pré-malignas, que podem vir a desenvolver o câncer ou cânceres assintomáticos em fases iniciais (INCA – 2016e).

Como prevenção primária, são evitados os fatores de risco com a adoção a hábitos saudáveis como:

- a) Praticar atividade física ao menos 30 minutos por dia seja um esporte ou uma simples caminhada;
- b) Ter uma alimentação equilibrada com todos os nutrientes essenciais para manutenção do corpo e sem exageros;
- c) Não fumar e evitar ficar próximo ou em ambientes fechados no momento em que há pessoas fumando;
- d) Evitar a ingestão de bebidas alcoólicas de quaisquer tipos; se expor ao sol em horários de menor incidência de radiação, antes das 10 e após às 16 horas;
- e) Amamentar, pois além de ser um excelente alimento para o filho, estimula a mama da mãe;
- f) Vacinar meninas entre 9 e 13 anos contra HPV;
- g) Manter a higiene pessoal diária.

Como prevenção secundária, são importantes para o diagnóstico precoce, fazer visitas regulares ao médico, conhecer o próprio corpo e ter atenção a mudanças no aspecto visual e físico deste.

Em ambos os tipos de prevenção é necessário que as pessoas tenham acesso à informação e efetivamente façam uso delas. Como verificado por Carvalho (2016) em sua pesquisa sobre câncer de próstata, os homens que não realizaram o exame preventivo do toque



retal afirmam não ter recebido orientação devida ou não reconhecer a necessidade da realização do exame. E por Paiva e Cesse (2014), onde pacientes apresentavam demora em realizar exames diagnósticos e a procurar tratamento para o câncer de mama, mesmo tendo contato com o material das campanhas.

#### 1.5.6 Gamificação

Pode-se entender como gamificação, a aplicação de técnicas e práticas típicas de jogos em contextos diferentes destes. Sendo assim, faz-se necessário a compreensão dos conceitos e princípios que envolvem a existência dos jogos.

Sejam analógicos, como os de tabuleiro (damas, xadrez) e cartas (poker, truco), ou digitais, como os que utilizam consoles (Mario Bros) e computadores de mesa (World Warcraft), ou ainda pervasivos, como os que solicitam a interação digital e física com o deslocamento dos jogadores (Pokémon Go), os jogos apresentam características comuns, independentes do meio que estão sendo aplicados. São elas:

- a) Meta - é o propósito a ser alcançado, que prende a atenção do jogador e justifica seus esforços. O propósito é variável, podendo ser algo desde a vitória sobre um adversário até o cumprimento de todos os desafios do jogo;
- b) Regras—condicionam a realidade paralela ao jogo, mantendo o equilíbrio entre o desafiador e mesmo assim alcançável;
- c) Feedback—permite ao jogador se situar no jogo, seja quanto a distância para atingir uma meta em específico ou no jogo como um todo;
- d) Voluntariedade—é a participação por parte do jogador, de forma livre e não obrigatória. Quando o jogador aceita jogar, ele está voluntariamente concordando com suas regras, metas e sistema de feedback.

A utilização desses e outros conceitos de jogos numa situação “real” caracteriza a gamificação. Embora esse termo seja relativamente novo, a aplicação dos seus conceitos já era feita de forma mais tímida a um bom tempo. Em empresas de vendas, por exemplo, onde se definem metas, trabalham com bonificações e usam relatórios como sistema de acompanhamento da evolução do vendedor. A atividade de vender se torna um jogo, estimulando a competitividade e engajamento dos vendedores, consequentemente, aumentando o volume de vendas da empresa.

Indo além de simplesmente criar jogos, a gamificação se propõe a utilizar as técnicas, mecanismos e elementos desses para a resolução de problemas em contextos variados. Sendo

adaptada a muitas áreas, é uma ferramenta que ajuda a superar tipos distintos de dificuldades. Veja alguns exemplos:

- a) Na área comercial, como no exemplo citado acima, ela pode ser usada para solucionar o problema de motivação de equipe de vendas;
- b) Na área educacional, pode gerar engajamento dos alunos ao tornar uma aula de história sobre a Segunda Guerra Mundial em uma “batalha” entre os alunos da sala;
- c) Na área automobilística, pode treinar um corredor de Fórmula 1 para muitas pistas de corrida pelo mundo, sem que se quer o piloto precise sair do simulador.

#### 1.5.7 Gamificação Aplicada à Oncologia

Atendendo a tantas áreas, a gamificação não poderia deixar de colaborar também com a área da saúde, mais especificamente, da oncologia. Existem projetos que fazem uso dela de muitas maneiras.

Como o PainSquad, aplicativo desenvolvido para iOS, onde pacientes com câncer fazem parte do “Esquadrão da dor” e ajudam a desvendar um caso policial, localizando a dor. Ao utilizar o aplicativo o paciente deve informar diariamente a intensidade e o local da dor que está sentindo. Assim, os médicos usam os dados coletados pelo aplicativo para entender melhor a evolução do quadro em que o paciente se encontra.

Outro exemplo é o Genes In Space, jogo para Android e iOS, que tem como proposta a navegação em uma nave espacial pelo cosmos para coletar o “Elemento Alpha”. Cada fase representa na verdade um grupo de cromossomos reais, que contem falhas causadoras de câncer. A intenção por trás do jogo é analisar os dados coletados pelos jogadores em cada fase, e identificar os pontos onde ocorrem as falhas nos cromossomos.

Seja no acompanhamento de pacientes ou na identificação de falhas nos cromossomos, a gamificação está contribuindo de forma considerável no combate ao câncer. Justificando assim a sua utilização como ferramenta na prevenção dessas doenças.

### 1.6 Problema

Embora o câncer seja uma das principais causas de morte em todo mundo e haja esforços por parte das entidades da saúde para conscientizar a população, ainda é baixa a eficiência na promoção de suas causas, fatores de risco e práticas preventivas. Onde a

informação passada não alcança compreensão do público alvo ou é pouco atrativa. Conforme foi observado por Paiva e Cesse (2014), onde pacientes apresentavam demora em realizar exames diagnósticos e a procurar tratamento para o câncer de mama, mesmo tendo contato com o material das campanhas, por não conseguir absorver os conceitos do material.

Fazer com que o público assimile conteúdo que o conscientize sobre o câncer e seus aspectos, é de grande importância para promover a prevenção, e também um grande desafio. A gamificação se propõe a usar mecanismos de jogos para estimular maior participação e engajamento em determinado contexto, tornado mais atraente a atividade alcançar um objetivo. Assim sendo, poderia a gamificação ser aplicada de modo eficiente na promoção das causas, fatores de risco e práticas preventivas do câncer de mama e próstata?

## **1.7 Hipóteses**

Mesmo com a divulgação atual sobre práticas de prevenção ao câncer, o número de novos casos é crescente a cada ano. Supõe-se que a informação não está alcançando o público alvo ou que este, mesmo em contato com a informação, não consegue entendê-la pela linguagem utilizada ou pela forma de apresentação pouco atrativa.

## **1.8 Metodologia**

A pesquisa foi realizada tendo como base as informações coletadas de livros e artigos científicos, classificando-se como bibliográfica. Conforme Gil (2010), este tipo de pesquisa se caracteriza como uma forma de analisar materiais já publicados, sem que se faça a consulta de fontes primárias, considerando que estes dados estão disponíveis para ser utilizados, sendo necessária somente a procura dessas informações em livros, revistas, jornais, teses, dissertações, anais de eventos científicos, discos, fitas magnéticas, CDs e materiais disponíveis na internet.

As palavras-chaves utilizadas para a busca do conteúdo foram: câncer, fatores de risco, gamificação, jogo, mama, prevenção e próstata. Para manter o foco no objetivo do presente trabalho, foram desconsideradas as ocorrências dos termos: tratamento, cuidados paliativos, sobrevida e quaisquer outros tipos de câncer que não fossem os de mama e o de próstata.

A escolha das fontes de consulta é de extrema importância, pois caso as informações sejam incompletas ou incorretas, podem comprometer a qualidade da pesquisa e levar o pesquisador a incoerências ou contradições, (GIL 2010).

## **1.9 Contribuições**

O jogo possibilitará a promoção de hábitos preventivos contra o câncer de mama e próstata, visando contribuir grandemente com a sociedade, pois através dessas práticas, será possível conscientizar a população de forma interativa e intuitiva.

Já que a gamificação está em alta no Brasil e no mundo, sendo hoje um dos melhores meios de divulgação e apoio a aprendizagem, esperamos que com essa ferramenta, possamos alcançar um grande público.

No Brasil, a técnica já foi adotada pela desenvolvedora de games Mother Gaia, que a utilizará para gerenciar a carreira de seus colaboradores. Conforme alcançam metas, adquirem experiência, ascendem de nível e aumentam sua participação nos ganhos. Para Túlio Soria, diretor da empresa, o programa faria mais sentido e geraria mais motivação. O primeiro projeto no país foi o Oásis Santa Catarina, este reuniu voluntários para auxiliar as vítimas das chuvas que atingiram o estado em 2008. Por meio de gincanas presenciais e virtuais, eles criaram pontes, creches e praças nos locais atingidos. Hoje, o Oásis Mundi tenta levar a ideia para outros centros (PONTES, F.; ROSA, G., 2011).

## **1.10 Estrutura do Projeto**

CAPÍTULO 1: Aborda o tema do projeto, a motivação do que levou a ser feito, os nossos objetivos com o projeto, nossas justificativas, referencial teórico, problema encontrado, hipóteses, metodologia aplicada, contribuições e estrutura do projeto.

CAPÍTULO 2: Aborda a visão geral projeto, limites do projeto, descrição dos usuários envolvidos, regras de negócio, requisitos, ferramentas.

CAPÍTULO 3: Aborda a arquitetura, padrões do projeto, diagramas, especificações de casos de uso.

CAPÍTULO 4: Aborda o protótipo.

## 2 VISÃO GERAL

### 2.1 Limites do Projeto

O aplicativo se limita a promoção de práticas de prevenção para o câncer de mama e próstata através da gamificação. Não realizando as seguintes funcionalidades:

- O software não promove as etapas de tratamento ou diagnóstico do câncer de mama ou próstata;
- O software não visa estabelecer um padrão de alimentação do usuário, mas sim a promoção dos hábitos alimentares;
- O aplicativo não armazenará as informações pessoais de seus usuários, como números de conta bancária ou cartão de crédito;
- O jogo só terá compatibilidade com a plataforma Android;
- O jogo não emitirá relatórios.

### 2.2 Descrição dos Usuários e Envolvidos

**Tabela 1** – Representação

Descrição	Representação
<b>Gerente de Projeto</b>	Define Papéis, acompanha e documenta o andamento da sua equipe. Planeja e controla toda sua equipe.
<b>Analista de Requisitos</b>	Lidera, coordena e identifica os requisitos, após isso modela, de forma a definir a sua funcionalidade.
<b>Programador</b>	Codifica o software, vê o mesmo de uma visão mais ampla, de forma que transforma toda a documentação em um sistema.
<b>Usuários</b>	Todos que se interessem em conhecer mais sobre o câncer e sobre meios de prevenção.
<b>Analista de Testes</b>	Responsável por testar todo o sistema e relatar com detalhes os defeitos.
<b>Designer Gráfico</b>	O designer gráfico é responsável por cuidar da parte estética e visual de projetos, peças e animações, sabendo trabalhar com a imagem aliada ao texto.

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

### 2.3 Regras de Negócio

**Tabela 2 – Jogar.**

<b>RN001</b>	Jogar
<b>Descrição</b>	O jogador só poderá jogar quando o seu cadastro estiver concluído.

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

**Tabela 3 – Fatores de Risco e Prevenção.**

<b>RN002</b>	Fatores de Risco e Prevenção.
<b>Descrição</b>	Cada missão irá apresentar ao menos um fator de risco ou forma de prevenção.

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

## 2.4 Requisitos

### 2.4.1 Requisitos Funcionais

**Tabela 4 – RF - Efetuar Login**

<b>RF001</b>	Efetuar Login
<b>Descrição</b>	O jogador informará login e senha e o sistema irá validar os dados. Caso estejam corretos, permitirá acesso.
<b>Prioridade</b>	Alta

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

**Tabela 5 – RF - Cadastrar Jogador**

<b>RF002</b>	Cadastrar Jogador
<b>Descrição</b>	O jogador informará seu nome, login e senha e selecionará um personagem para se cadastrar.
<b>Prioridade</b>	Alta

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

**Tabela 06 – RF - Manter Jogador**

<b>RF003</b>	Manter Jogador
<b>Descrição</b>	O sistema atribuirá e atualizará maior distância, quantidade de moedas, missões concluídas e permitirá a visualização dos dados do jogador.
<b>Prioridade</b>	Alta

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

**Tabela 7– RF - Manter Partida**

<b>RF004</b>	Manter Partida
<b>Descrição</b>	O sistema permitirá iniciar, pausar, retomar, reiniciar e sair da partida. Carregando as imagens e posicionando os elementos, personagem e cenário; salvando posicionamento dos elementos, distância percorrida e quantidade de moedas; restaurando os valores salvos anteriormente; reiniciando o posicionamento dos elementos e zerando valores da distância percorrida e quantidade de moedas; descartando o progresso atual, respectivamente.
<b>Prioridade</b>	Alta

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

**Tabela 8– RF - Monitorar Partida**

<b>RF005</b>	Monitorar Partida
<b>Descrição</b>	O sistema irá monitorar a partida, verificando o seu estado. Ao final da partida, irá atualizar a quantidade de moedas, a maior distância percorrida e, em caso conclusão de missões, aplicará a recompensa correspondente.
<b>Prioridade</b>	Alta

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

**Tabela 9– RF - Manter Missões**

<b>RF006</b>	Manter Missões
<b>Descrição</b>	O sistema atualizará e permitirá a exibição da lista de missões com suas descrições e recompensas. A listagem conterá as missões concluídas, ativas e a concluir.
<b>Prioridade</b>	Alta

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

**Tabela 10– RF Manter Ranking**

<b>RF008</b>	Manter Ranking
<b>Descrição</b>	O sistema atualizará e permitirá a exibição de um ranking de jogadores que percorreram as maiores distâncias no jogo.
<b>Prioridade</b>	Alta

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

#### 2.4.2 Requisitos Não Funcionais

**Tabela 11**RNF - Portabilidade

<b>RNF001</b>	Portabilidade
<b>Descrição</b>	O Software estará disponível somente para a plataforma Android.
<b>Prioridade</b>	Alta

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

## 2.5 Ferramentas

Foram utilizados no desenvolvimento do projeto, o Google Drive – no compartilhamento de arquivos, o Google Docs para edição de arquivos de texto e o Whatsapp para discussões e comunicação de modo geral.

Os protótipos foram desenvolvidos utilizando a aplicação para smartphones AIDE, o Android Studio foi utilizado para codificação do software e o CorelDraw para a criação de imagens.



### **3 ARQUITETURA DE SOFTWARE**

#### **3.1 Descrição da Arquitetura**

De acordo com Mendes (2008), o aumento no tamanho da complexidade de um sistema trás consigo problemas que vão além dos benefícios oferecidos pela programação estruturada e a orientação a objetos, necessitando de uma abstração de mais alto nível que englobe organização e estrutura geral de controle, protocolos de comunicação, sincronização, alocação de funcionalidade a componentes e seleção de alternativas de projeto. Em resposta a essa necessidade encontramos a arquitetura de software.

Iniciada por EdsgerDijkstra em 1968 pela introdução de conceitos de estruturas de softwares e camadas em sistemas operacionais, a arquitetura de software se tornou popular em 1992 com a publicação dos seus fundamentos por Dewayne E. Perry e Alexander L. Wolf que são considerados os pais da arquitetura de software moderna.

Na arquitetura MVC, o sistema se estrutura sobre três camadas com funções bem definidas, sendo modelo(M), a camada responsável por conter a lógica de negócio/domínio, visão(V), a camada de apresentação com interface com o usuário e o controle(C), a camada que intermedia as interações entre as outras duas camadas. Permite a construção de sistemas de fácil manutenção, escaláveis e com desenvolvimento simultâneo entre os componentes das camadas.

A utilização dessa arquitetura no projeto é notada pela organização dos componentes de domínio (pacote entidades) que são os modelos da nossa aplicação, componentes de apresentação (pacote telas) que interagem com o usuário via interface gráfica e, componentes de controle (pacote framework e partida), que atualizam os modelos de acordo com eventos de colisão e inputs do jogador.

#### **3.2 Padrões de Projeto**

O livro “Design Patterns: ElementsofReusableObject-Oriented Software”publicado em 1995 e escrito por Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson e John Vlissides, grupo conhecido como “Gangue dos Quatro” ou GoF, trouxe à comunidade de desenvolvimento de software 23 padrões que solucionavam problemas no desenvolvimento de sistemas. Essas soluções são utilizadas até hoje e também serviram como base para formular novos padrões de projeto.

Um padrão de projeto é uma solução testada e documentada que resolve um problema recorrente em diferentes contextos. Permite que se faça o reuso não apenas de código, mas também da experiência envolvida na solução de um problema. Tornando o desenvolvimento mais rápido, evitando o retrabalho (Guerra, 2012). Os padrões de projeto dividem-se em três categorias: criacionais, que definem a forma como os objetos serão criados; estruturais, que definem a forma como a classe ou objeto será composto; e comportamentais, que definem as responsabilidades dos objetos e como eles se relacionam entre si.

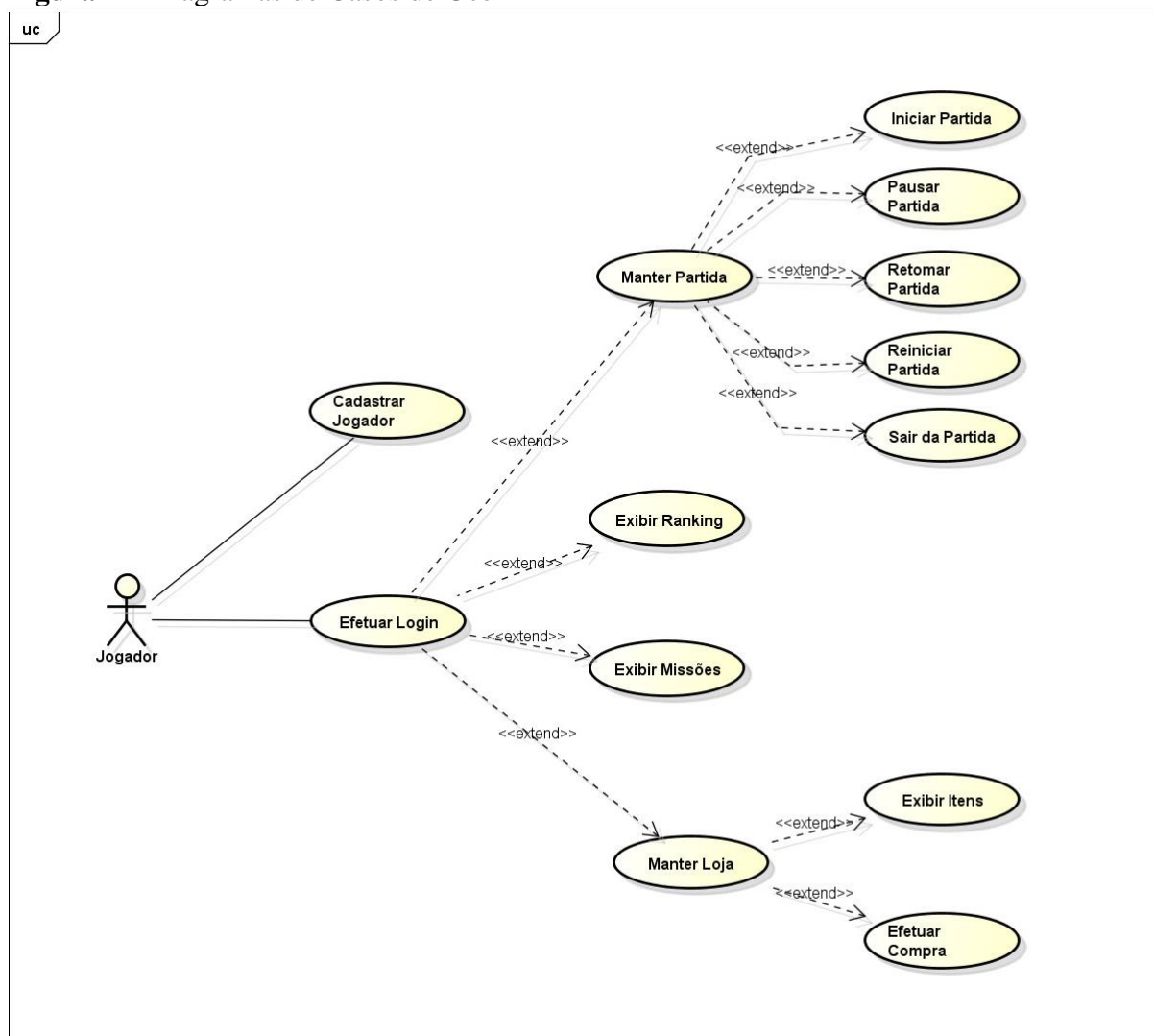
No desenvolvimento deste projeto foram utilizados os padrões Singleton e TemplateMethod.

Singleton é o padrão de projeto que tem por objetivo “permitir a criação de uma única instância de uma classe e fornecer um modo para recuperá-la” (K19, 2015). Permite o controle da criação de novas instâncias, centralizando funções e economizando recursos. Neste projeto, a utilização do padrão Singleton é implementada nas classes de gerenciadores de imagens, áudios e entradas, que deverão possuir instâncias únicas em todo projeto.

“Definir a ordem na qual determinados passos devem ser realizados na resolução de um problema e permitir que esses passos possam ser realizados de formas diferentes de acordo com a situação” é como K19 (2015) define o objetivo do TemplateMethod. Embora não defina como o problema será resolvido, este padrão especifica a ordem que deverá ser seguida para alcançar a solução. O presente projeto faz uso do TemplateMethod na relação das classes Motor e Partida, onde o Motor define os passos que devem ocorrer na execução do jogo e a classe Partida especifica o que acontece em cada passo.

### **3.3 Diagramas**

#### **3.3.1 Diagramas de Casos de Uso**

**Figura 1** – Diagramas de Casos de Uso

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

### 3.3.2 Especificações de Casos de Uso

**Tabela 12**– Efetuar Login

<b>Nome do Caso de Uso</b>	UC 001–Efetuar Login
<b>Caso de Uso Geral</b>	Efetuar Login
<b>Ator Principal</b>	Jogador
<b>Atores Secundários</b>	
<b>Resumo</b>	O jogador informará seu nome de usuário e senha para acessar a aplicação.
<b>Pré-Condições</b>	Iniciar a aplicação.

<b>Pós-Condições</b>	Exibir menu principal.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
<b>1 – Preencher campos (nome de usuário e senha).</b>	
<b>2 – Selecionar entrar.</b>	
	3 – Validar informações conforme registro no banco de dados.
	4 – Exibir menu principal.
	5 – Fim de Caso de Uso.
<b>Fluxo Alternativo (A1)</b>	Sair
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
<b>1 - FP. 1.</b>	
<b>2 – Selecionar Sair.</b>	
	3 – Encerrar aplicação.
	4 – FP. 5.
<b>Fluxo de Exceção (E1)</b>	Informações Incorretas
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	1 - FP. 3.
	2 - Exibir mensagem informando que o usuário ou senha estão inválidos.
	3 - Retorna para FP. 1.

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

**Tabela 13–** Cadastrar Jogador

<b>Nome do Caso de Uso</b>	UC 002 - Cadastrar Jogador
<b>Caso de Uso Geral</b>	Cadastrar Jogador

<b>Ator Principal</b>	Jogador
<b>Atores Secundários</b>	
<b>Resumo</b>	O jogador efetuará seu cadastro informando nome de usuário (apelido), login, senha e selecionará personagem.
<b>Pré-Condições</b>	Iniciar a aplicação.
<b>Pós-Condições</b>	Inclusão no banco de dados. Mensagem de confirmação.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
<b>1 – Selecionar opção Cadastre-se.</b>	
	2 – Exibir tela de cadastro.
<b>3 – Preencher campos (nome de usuário, login, senha e selecionar personagem).</b>	
<b>4 – Selecionar Confirmar.</b>	
	5 – Validar campos.
	6 – Incluir informações no banco de dados.
	7 – Exibir mensagem de confirmação.
	8 – Fim de caso de uso.
<b>Fluxo Alternativo (A1)</b>	Voltar ao inicio
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	1 - FP. 2.
<b>2 – Selecionar Voltar.</b>	
	3 – Retornar ao inicio.
	4 – FP. 8.

<b>Fluxo de Exceção (E1)</b>	Informações Incompletas
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
	1 - FP. 5.
	2 - Exibe mensagem de erro informando os campos incompletos.
	3 - Retorna para FP. 2.

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

**Tabela 14– Iniciar Partida**

<b>Nome do Caso de Uso</b>	UC 003–Iniciar Partida
<b>Caso de Uso Geral</b>	Manter Partida
<b>Ator Principal</b>	Jogador
<b>Atores Secundários</b>	
<b>Resumo</b>	O jogador iniciará a partida e poderá jogar.
<b>Pré-Condições</b>	Estar logado.
<b>Pós-Condições</b>	Atualização dos dados do jogador e missões.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
<b>1 – Selecionar opção Jogar.</b>	
	2 – Carregar as imagens, posicionar os elementos, personagem e cenário.
<b>3 – Interage com o jogo através de toques na tela.</b>	
	4 – Monitora o estado da partida.
	5 – Fim de caso de uso.

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

**Tabela 15– Pausar Partida**

<b>Nome do Caso de Uso</b>	UC 004–Pausar Partida
----------------------------	-----------------------

<b>Caso de Uso Geral</b>	Pausar Partida
<b>Ator Principal</b>	Jogador
<b>Atores Secundários</b>	
<b>Resumo</b>	O jogadorpausará a partida.
<b>Pré-Condições</b>	Ter iniciado uma partida.
<b>Pós-Condições</b>	Salvar estado da partida.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
<b>1 – Clicar no botão Pause.</b>	
	2 – Salvar a distância percorrida, quantidade de moedas coletadas, o posicionamento do personagem, dos elementos e do cenário.
	3 – Fim de caso de uso.
<b>Fluxo Alternativo (A1)</b>	Retomar Partida
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
<b>1 – Clicar no botão Voltar.</b>	
	2 – Restaura a distância percorrida, quantidade de moedas coletadas, o posicionamento do personagem, dos elementos e do cenário, conforme estado salvo anteriormente.
	3 – FP. 3.
<b>Fluxo Alternativo (A2)</b>	Reiniciar Partida
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
<b>1 – Clicar no botão Reiniciar.</b>	
	2 – Reiniciar o posicionamento dos elementos com valores padrão e zerar valores da distância percorrida e quantidade de moedas.
	3 – FP. 3.
<b>Fluxo Alternativo (A3)</b>	Sair da Partida

<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
<b>1 – Clicar no botão Sair.</b>	
	2 – Descarta o progresso atual e retorna ao menu principal.
	3 – FP. 3.

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

**Tabela 16–** Exibir Missões

<b>Nome do Caso de Uso</b>	UC 006 – Exibir Missões
<b>Caso de Uso Geral</b>	Exibir Missões
<b>Ator Principal</b>	Jogador
<b>Atores Secundários</b>	
<b>Resumo</b>	O jogador visualizará as missões concluídas, ativas e a concluir.
<b>Pré-Condições</b>	Estar logado.
<b>Pós-Condições</b>	Exibir lista de missões.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
<b>1 – Clicar no botão Missões.</b>	
	2 – Carregar lista de missões com suas descrições e recompensas.
	3 – Exibir lista de missões.
	4 – Fim de Caso de Uso.
<b>Fluxo Alternativo (A1)</b>	Sair
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
<b>1 - FP. 3.</b>	
<b>2 – Selecionar Sair.</b>	
	3 – Retornar ao menu principal.



	4 – FP. 4.
--	------------

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

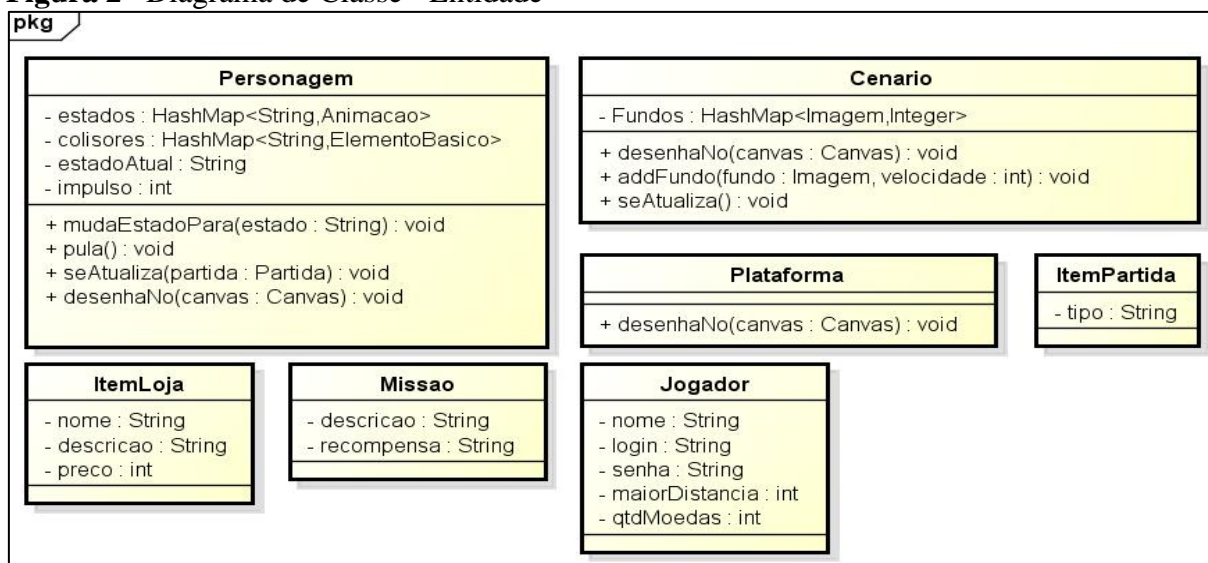
**Tabela 17– Exibir Ranking**

<b>Nome do Caso de Uso</b>	UC 007 – Exibir Ranking
<b>Caso de Uso Geral</b>	Exibir Ranking
<b>Ator Principal</b>	Jogador
<b>Atores Secundários</b>	
<b>Resumo</b>	O jogador visualizará o ranking com os jogadores que percorreram as maiores distâncias.
<b>Pré-Condições</b>	Estar logado.
<b>Pós-Condições</b>	Exibir lista de Ranking.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
<b>1 – Clicar no botão Ranking.</b>	
	2 – Carregar lista de jogadores que percorreram as maiores distâncias com seus respectivos valores.
	3 – Exibir ranking.
	4 – Fim de Caso de Uso.
<b>Fluxo Alternativo (A1)</b>	Sair
<b>Ações do Ator</b>	<b>Ações do Sistema</b>
<b>1 - FP. 3.</b>	
<b>2 – Selecionar Sair.</b>	
	3 – Retornar ao menu principal.
	4 – FP. 4.

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

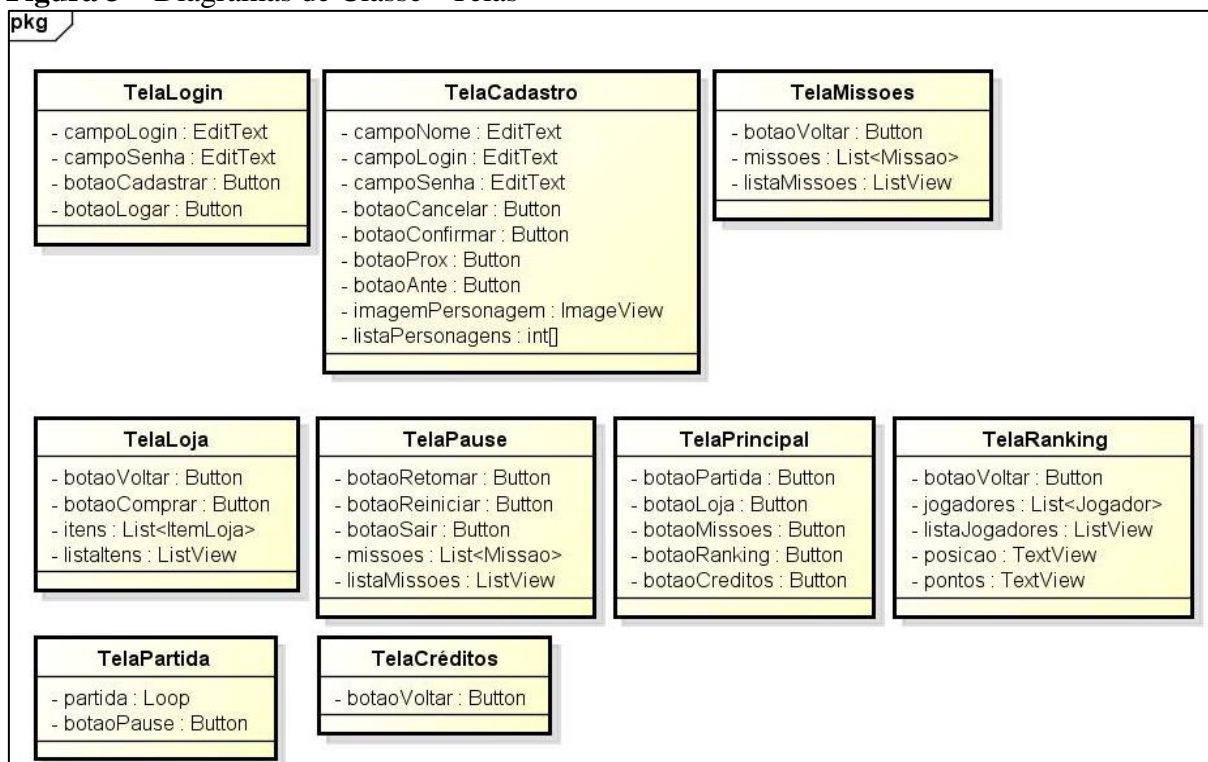
### 3.3.3 Diagrama de Classe

**Figura 2**– Diagrama de Classe - Entidade



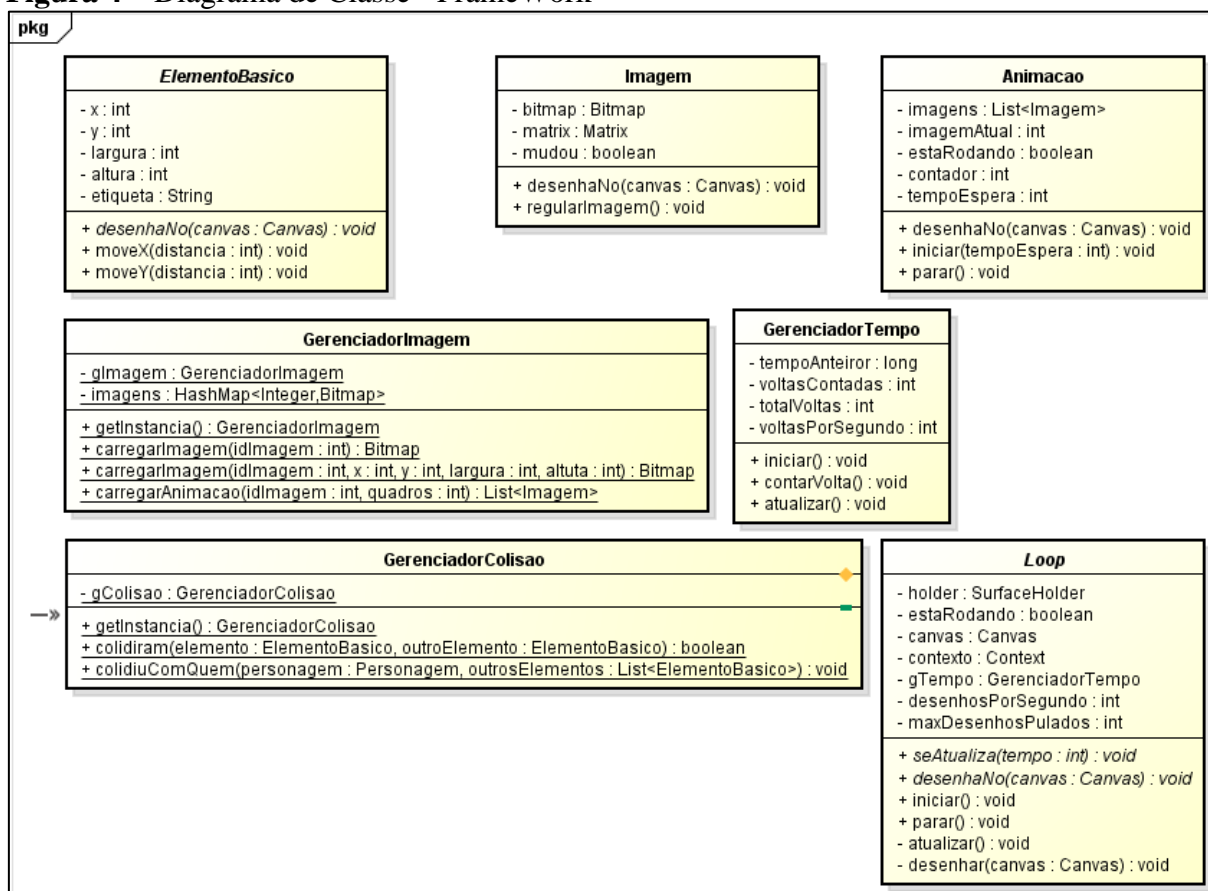
Fonte: Dados trabalhados pelos autores

**Figura 3** – Diagramas de Classe - Telas



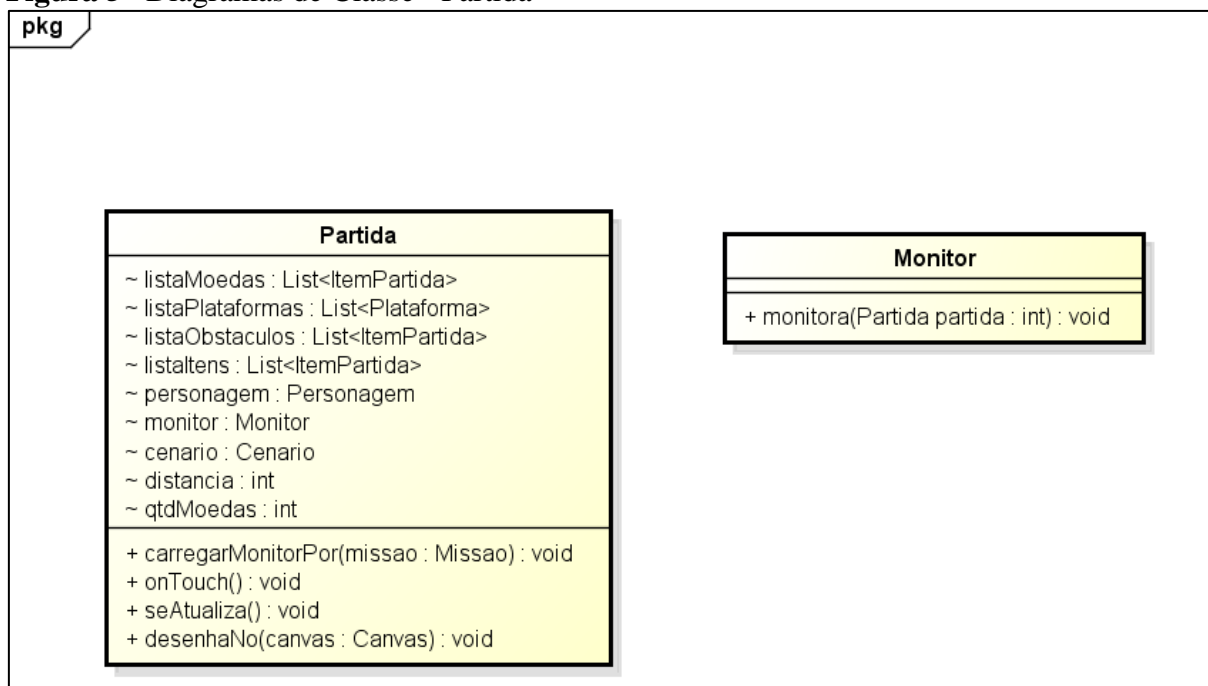
Fonte: Dados trabalhados pelos autores

**Figura 4** – Diagrama de Classe - FrameWork

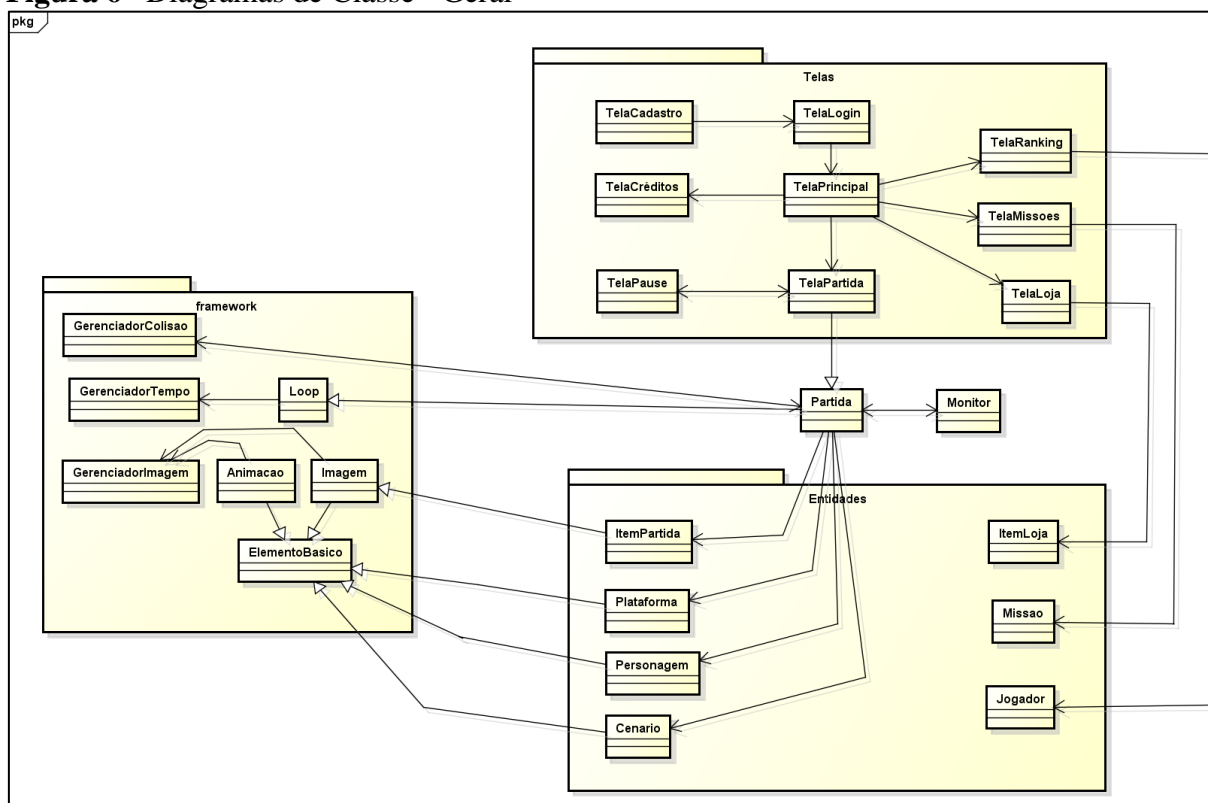


**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

**Figura 5**– Diagramas de Classe - Partida

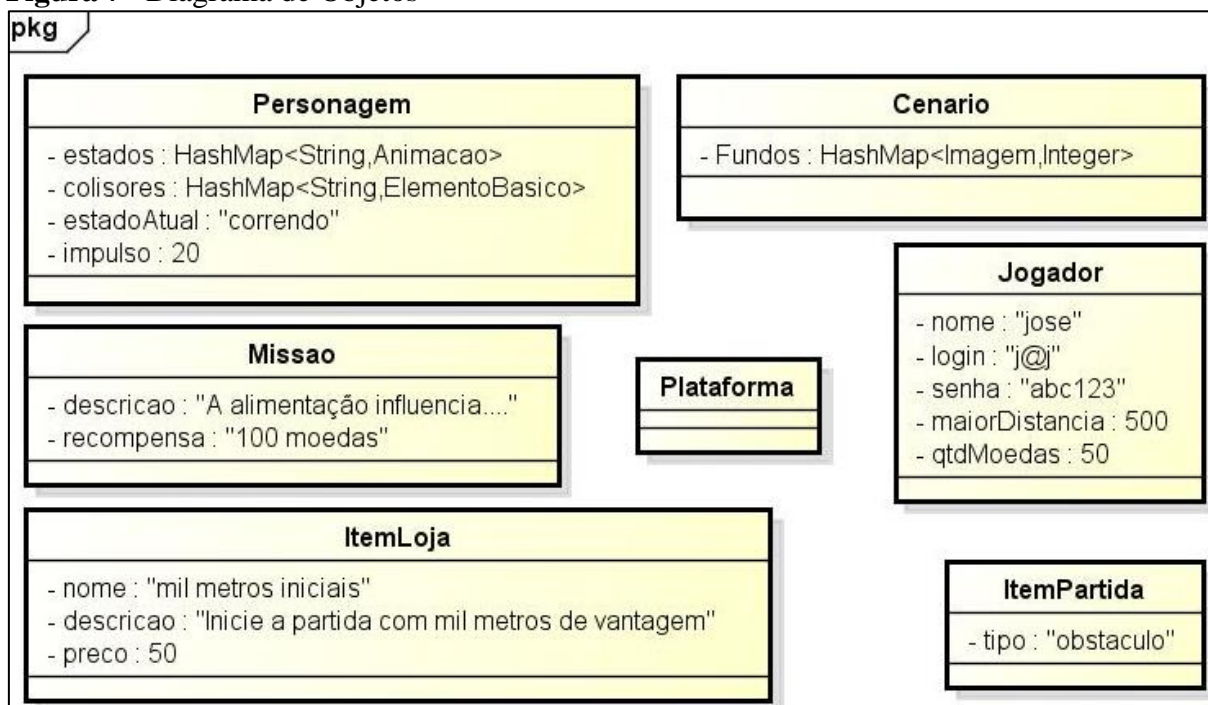


**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

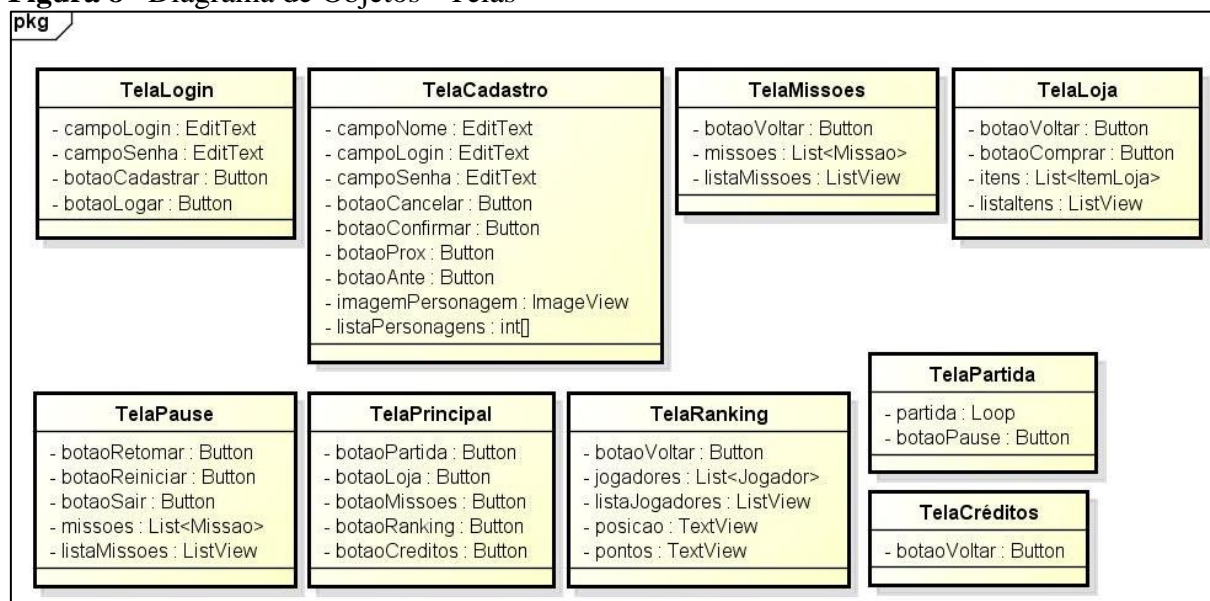
**Figura 6**– Diagramas de Classe - Geral

Fonte: Dados trabalhados pelos autores

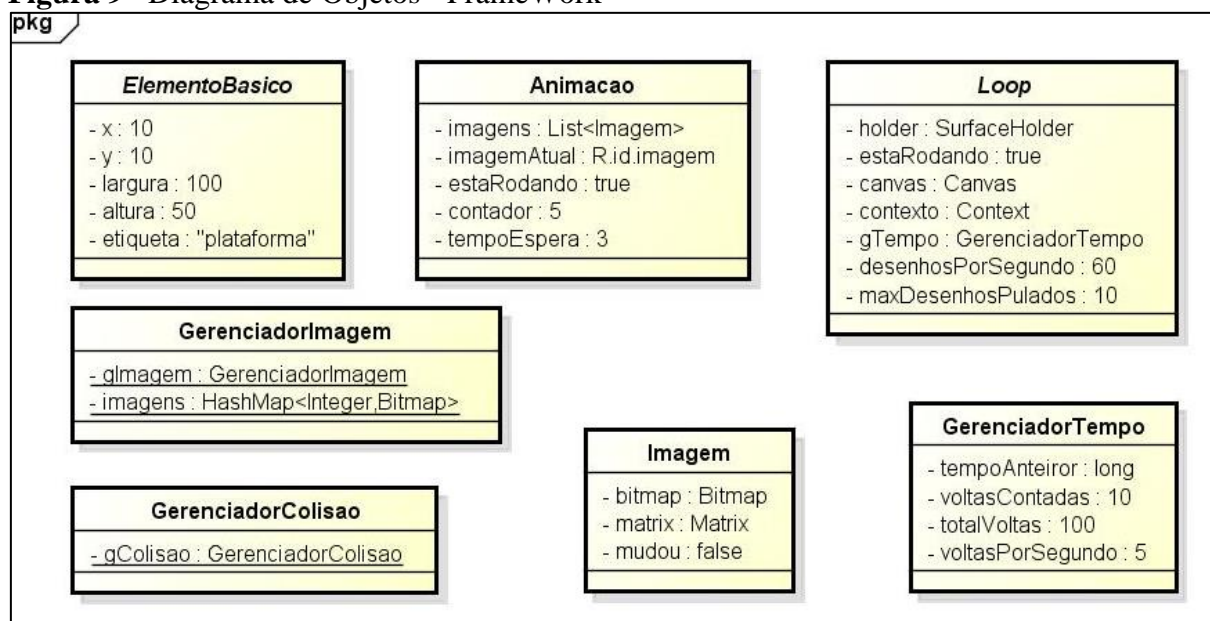
### 3.3.4 Diagrama de Objetos

**Figura 7**– Diagrama de Objetos

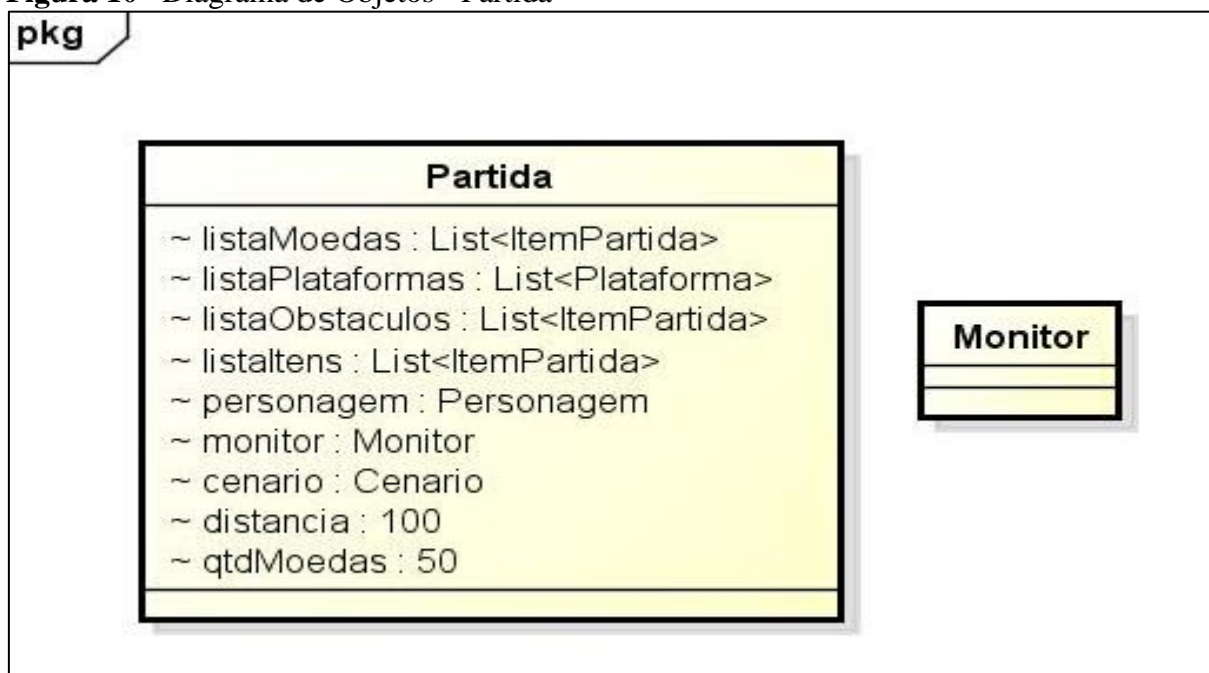
Fonte: Dados trabalhados pelos autores

**Figura 8**– Diagrama de Objetos - Telas

Fonte: Dados trabalhados pelos autores

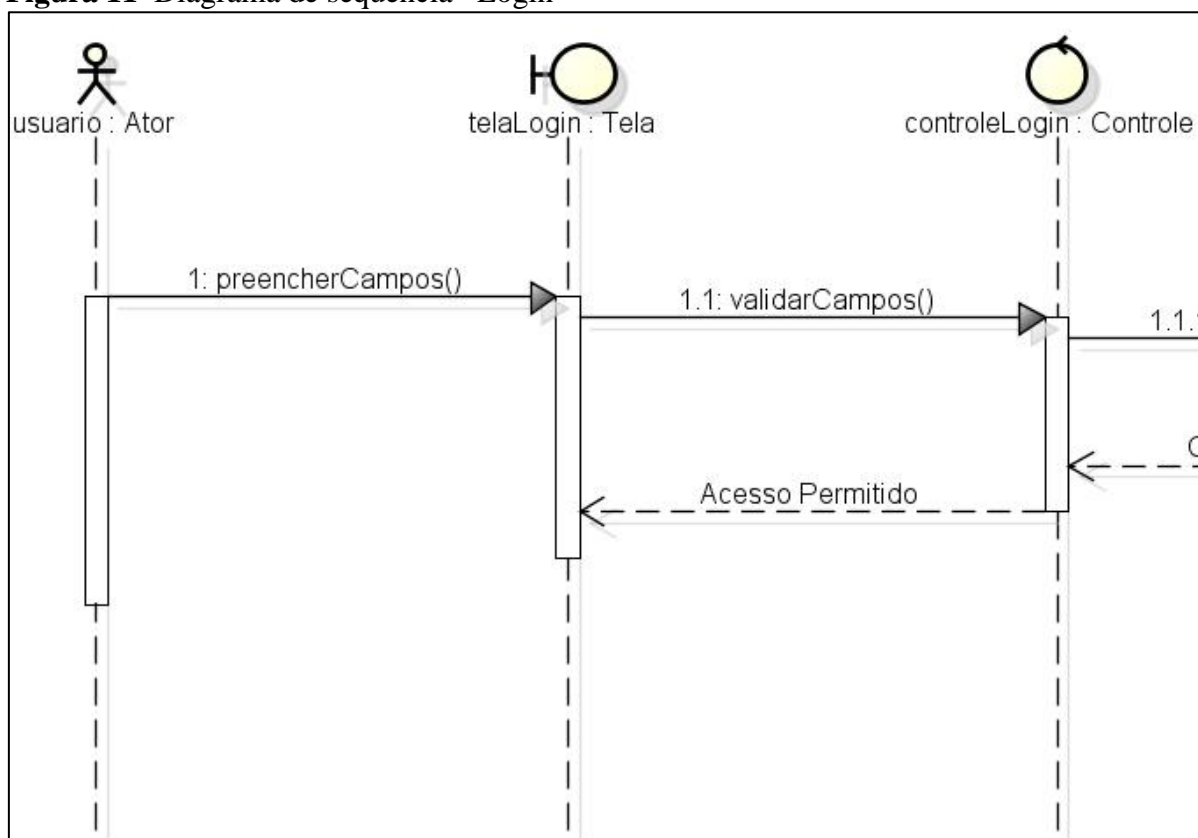
**Figura 9**– Diagrama de Objetos - FrameWork

Fonte: Dados trabalhados pelos autores

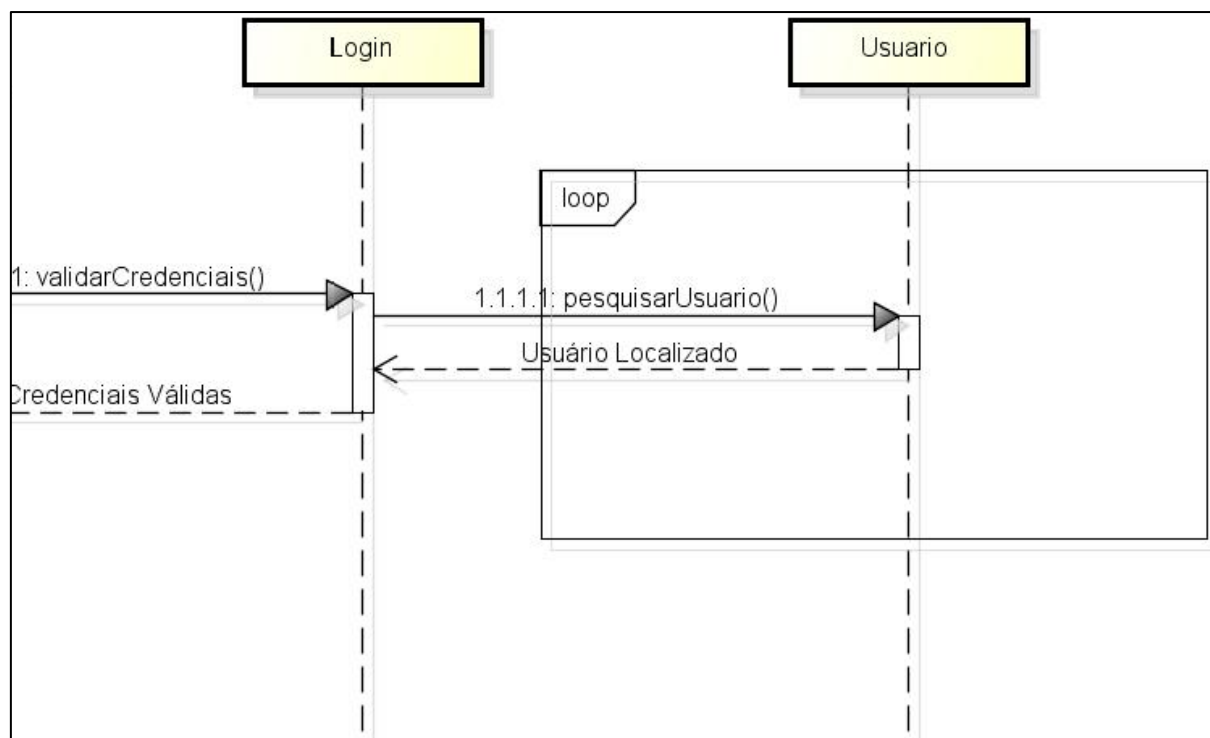
**Figura 10**– Diagrama de Objetos - Partida

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores

### 3.3.5 Diagrama de Sequência

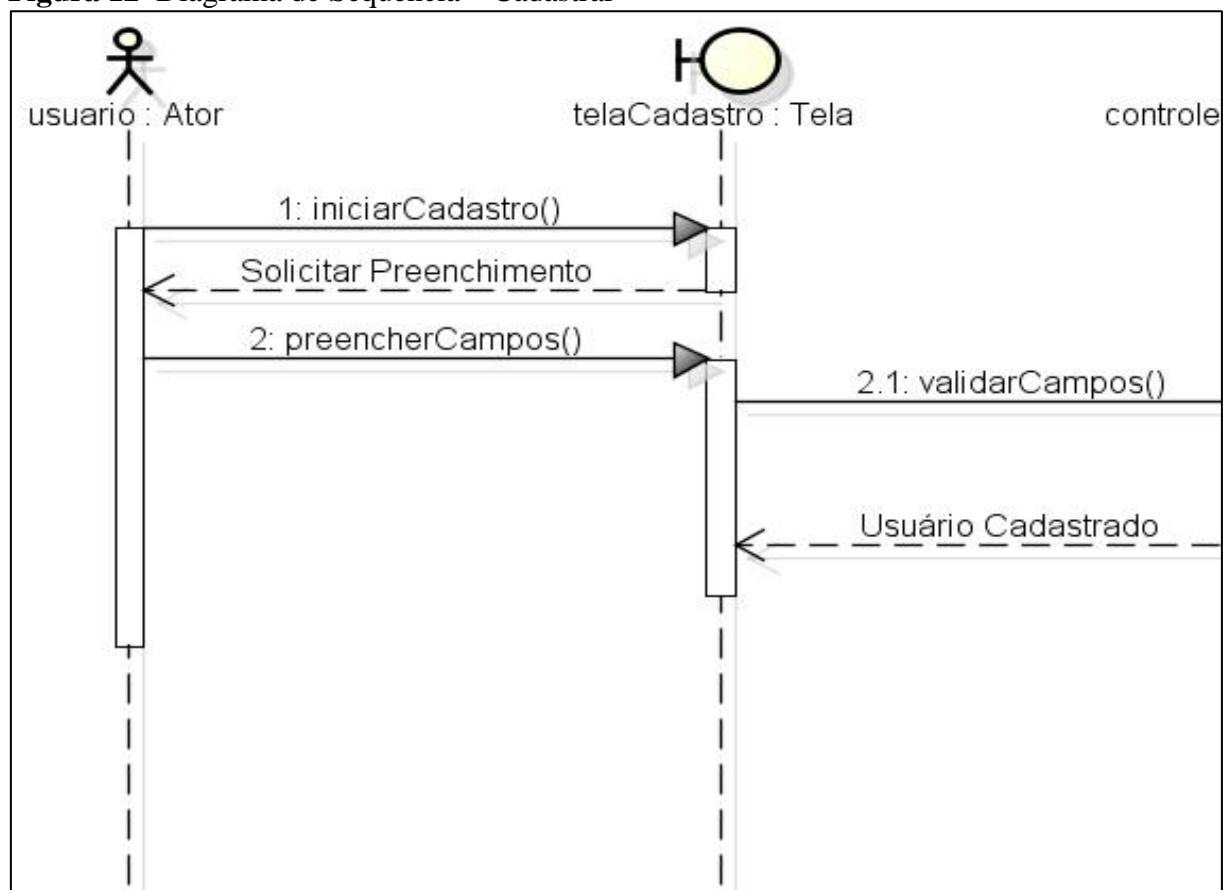
**Figura 11**–Diagrama de sequência –Login

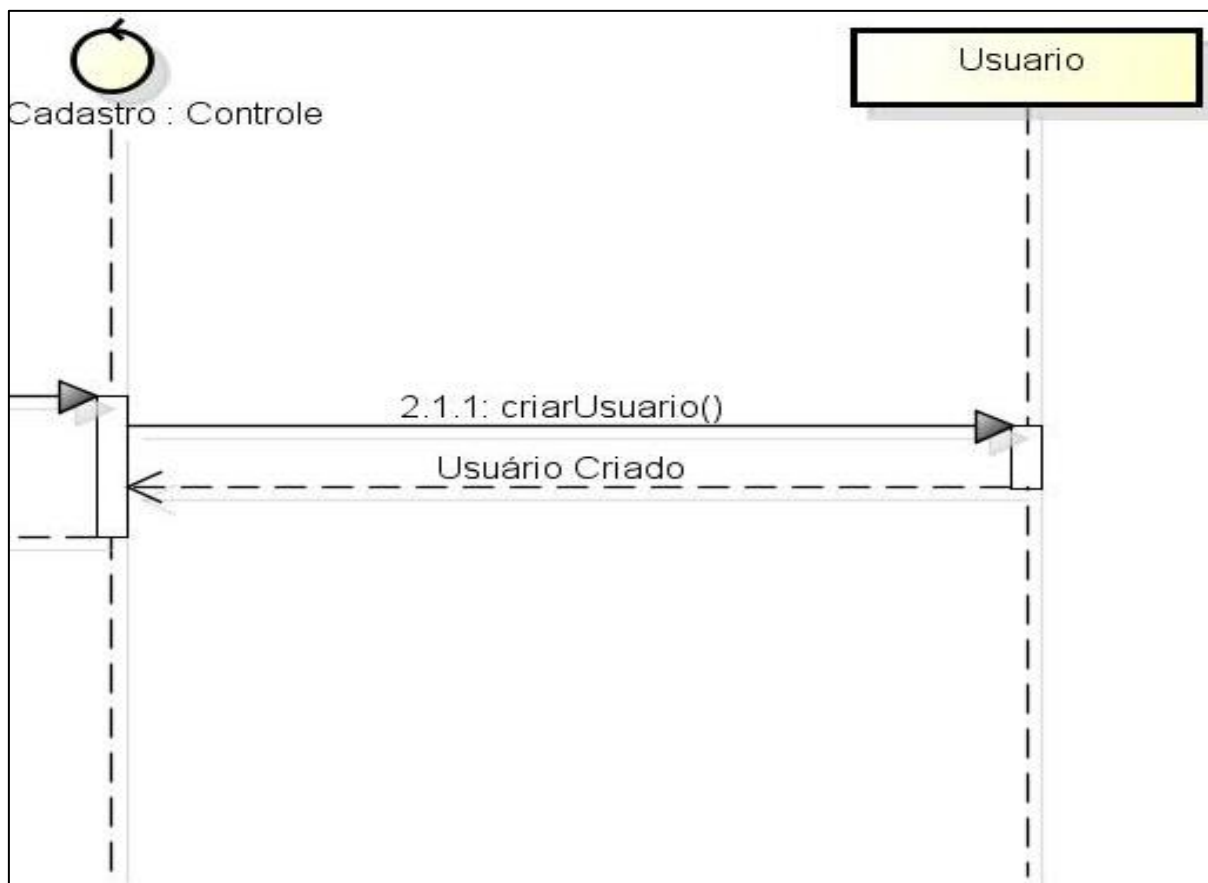




Fonte: Dados trabalhados pelos autores

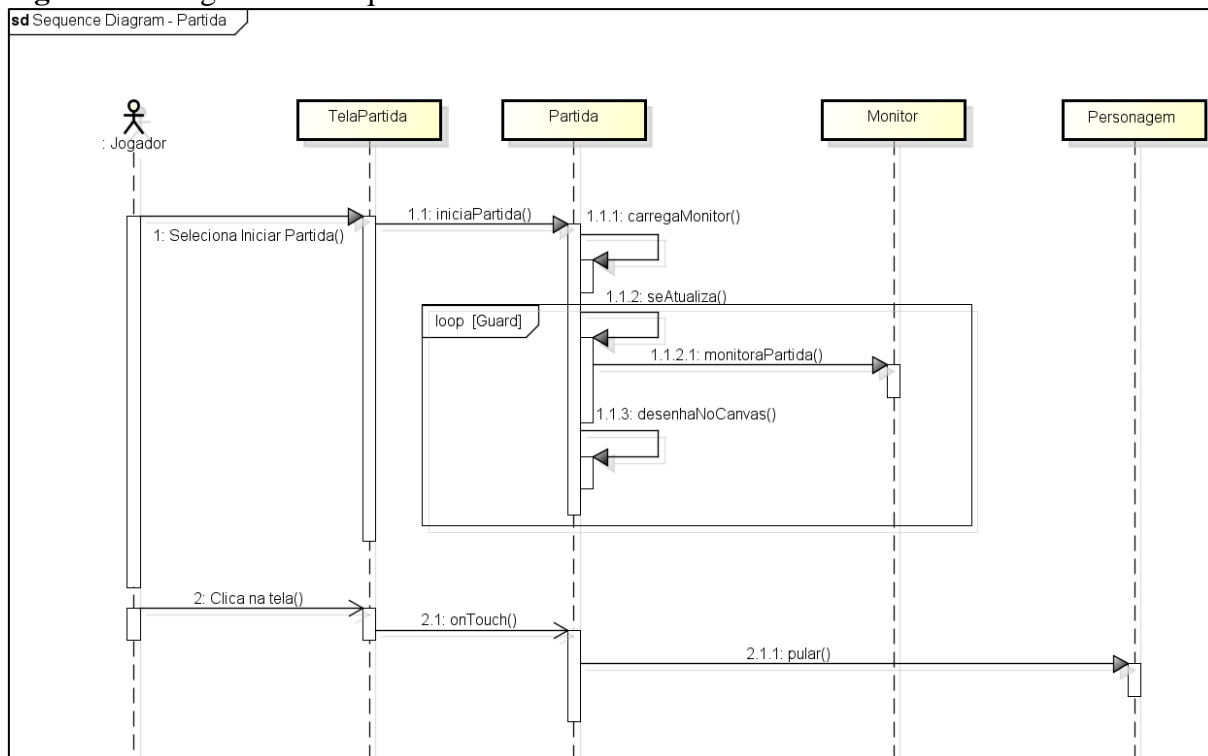
**Figura 12**–Diagrama de Sequência – Cadastrar





Fonte: Dados trabalhados pelos autores

**Figura 13**–Diagrama de Sequência –Iniciar Partida

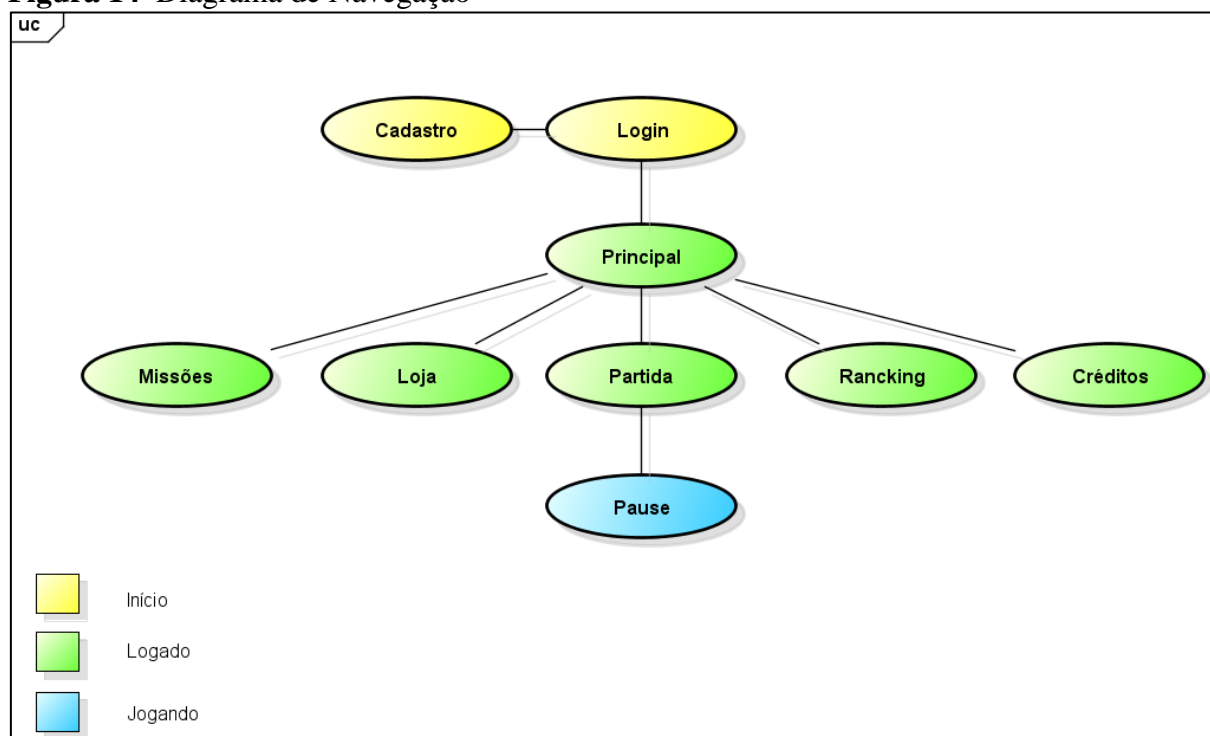


Fonte: Dados trabalhados pelos autores



### 3.3.6 Diagrama de Navegação

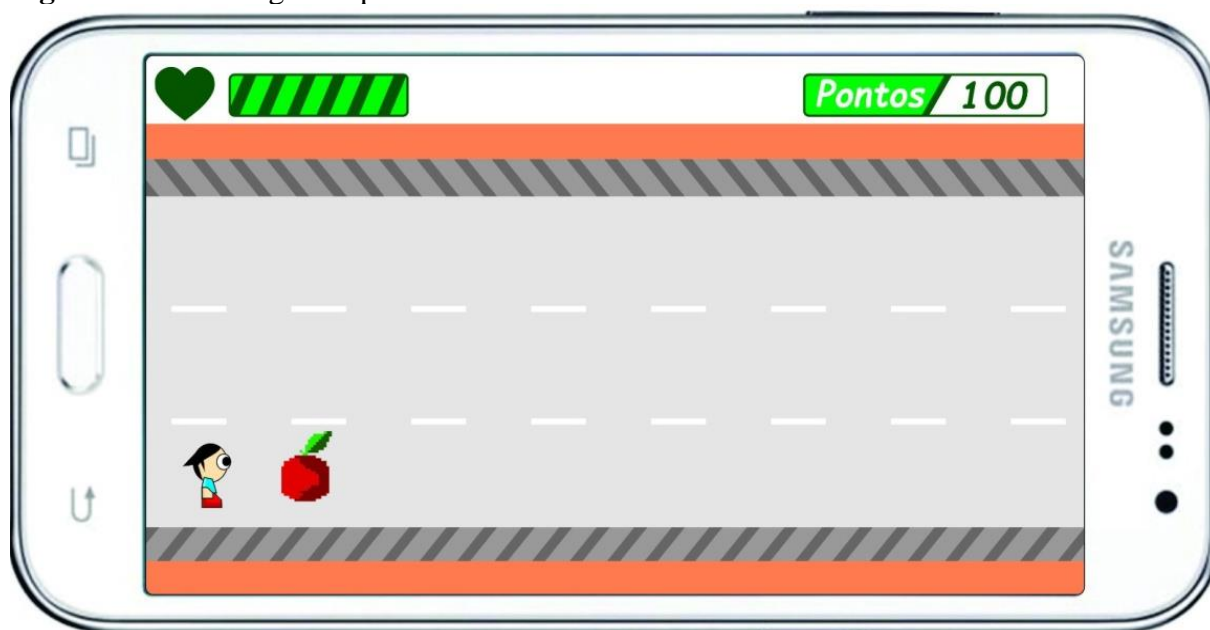
**Figura 14**–Diagrama de Navegação



Fonte: Dados trabalhados pelos autores

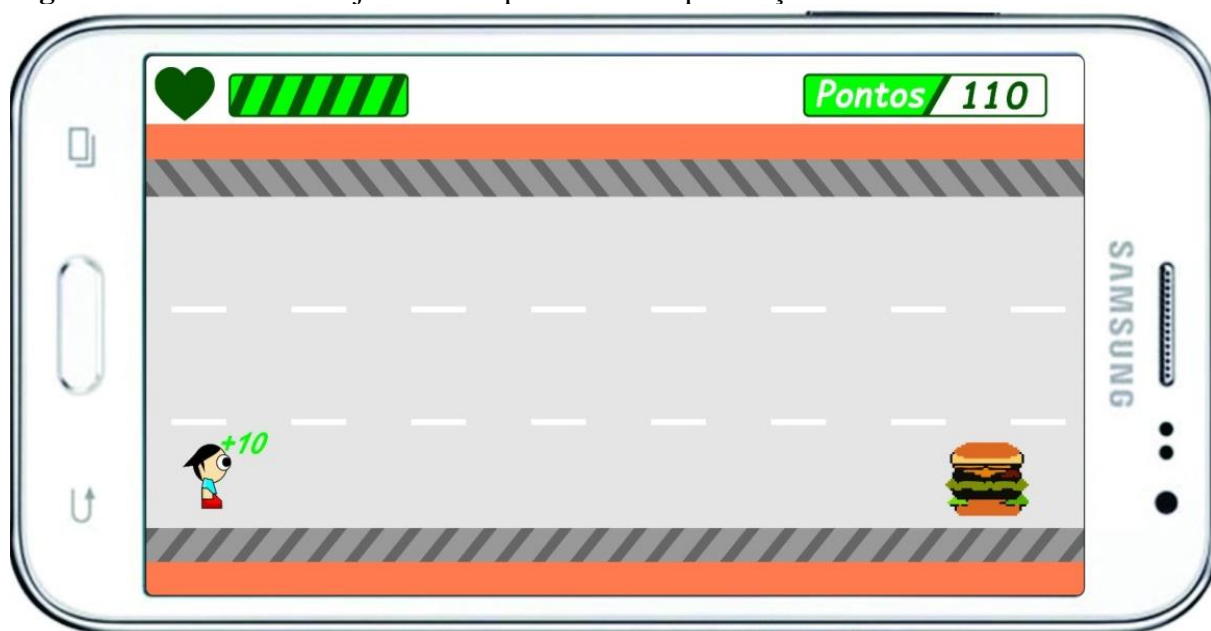
## 4 PROTÓTIPOS

**Figura 15**– Personagem captura os itens do cenário



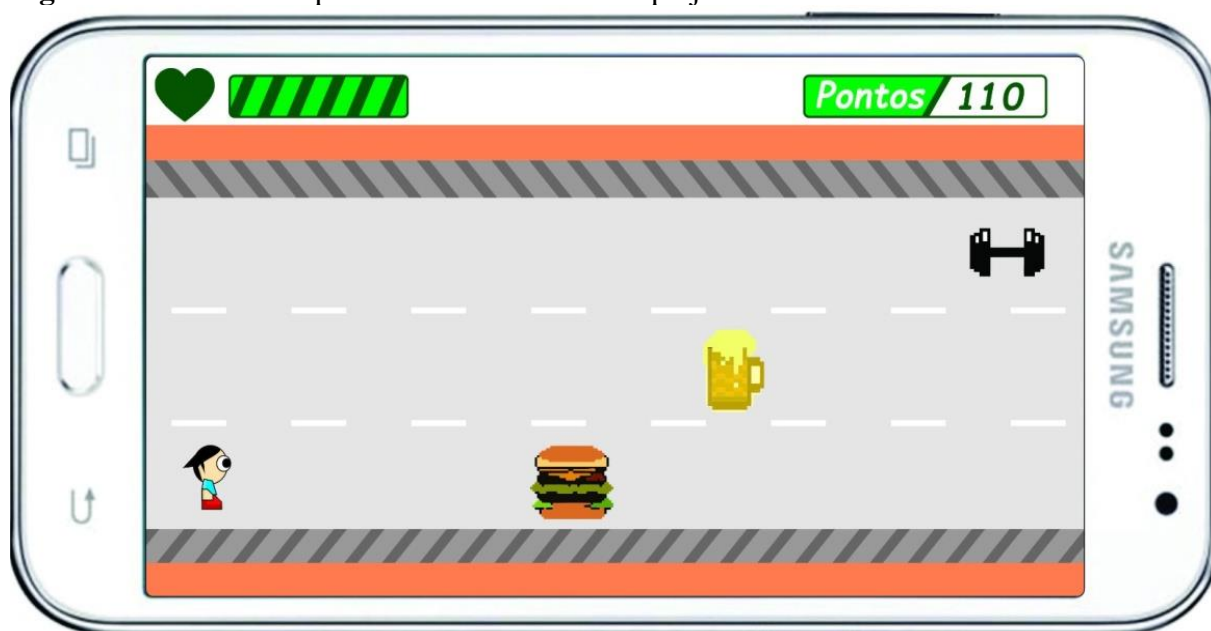
Fonte: Dados trabalhados pelos autores

**Figura 16**– Caso o item seja benéfico para a saúde a pontuação aumenta



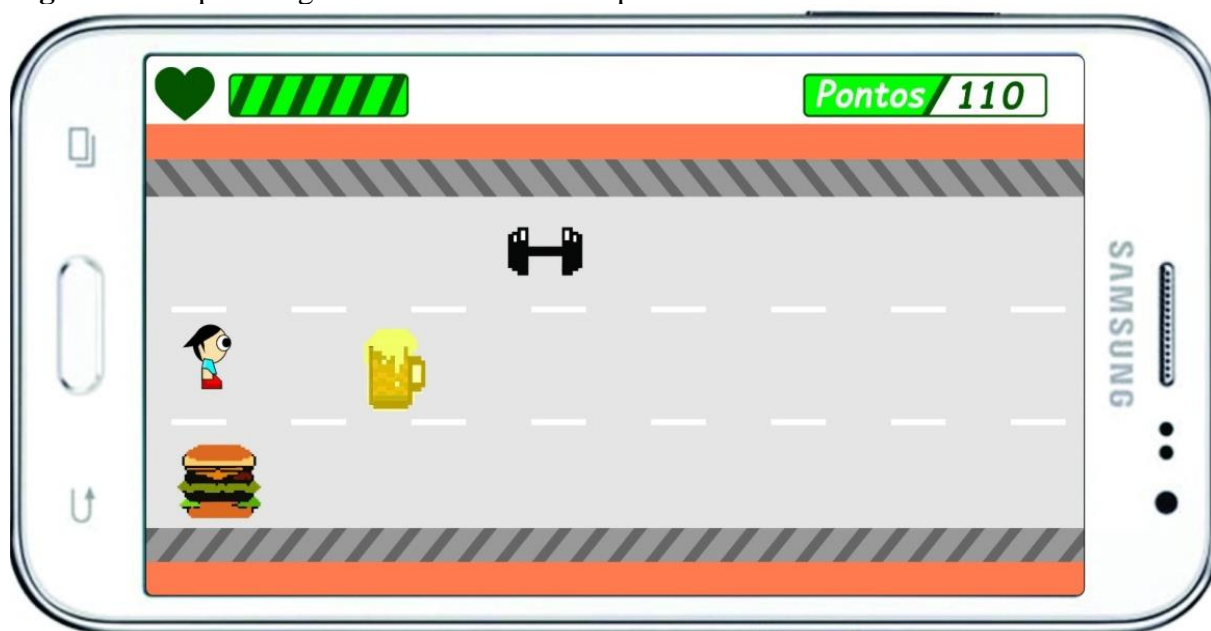
**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores.

**Figura 17**– O cenário apresenta itens benéficos e prejudiciais.



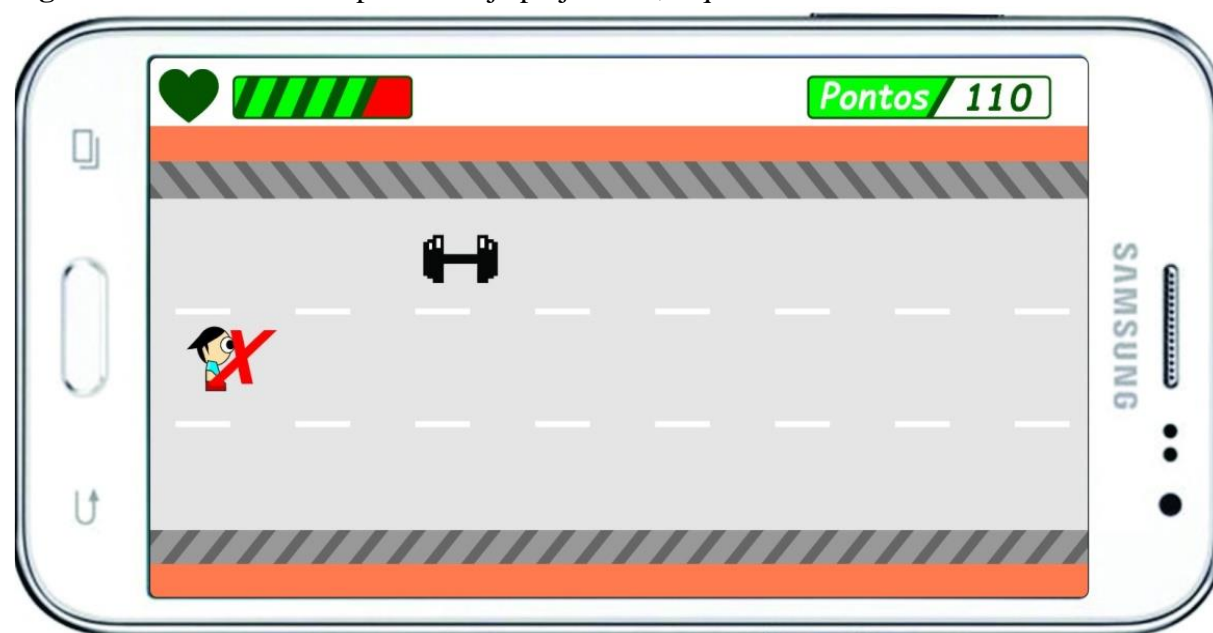
**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores.

**Figura 18**– O personagem se move no cenário para desviar dos itens.



**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores.

**Figura 19**– Caso o item capturado seja prejudicial, a quantidade de vida diminui.

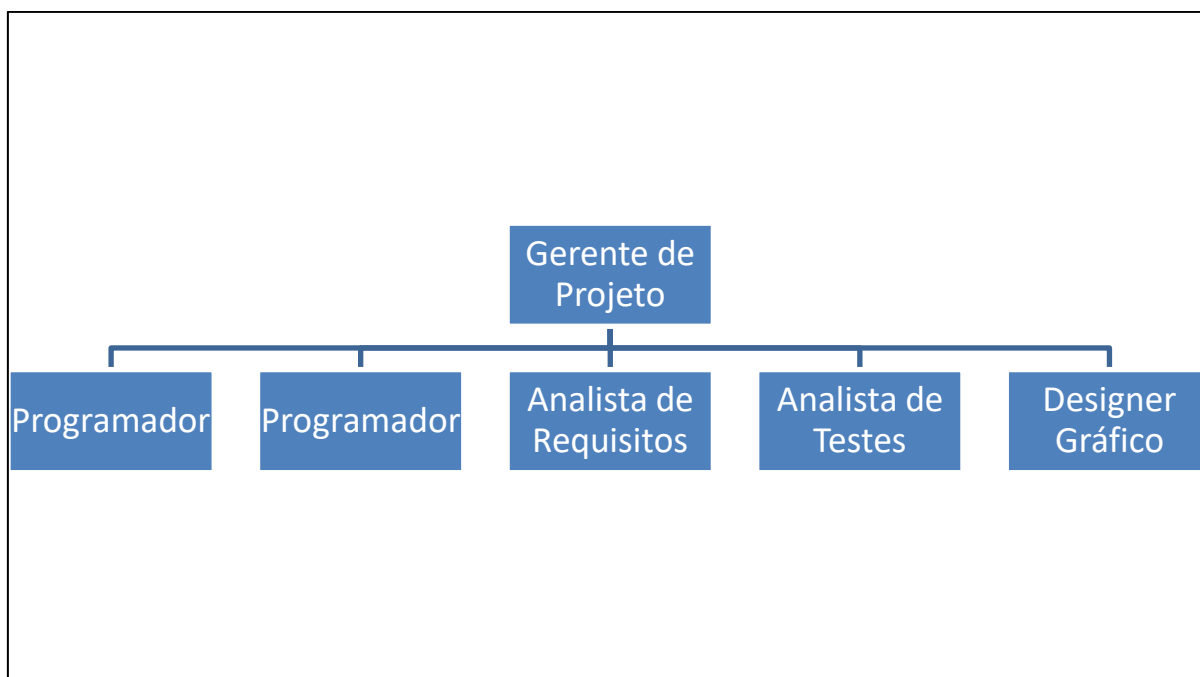


**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores.

## 5 GESTÃO DE PROJETO

### 5.1 Estrutura Organizacional

**Figura 20**– Estrutura Organizacional do Projeto



**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores.

### 5.2 Papéis e Responsabilidades

**Tabela 18**– Papéis e Responsabilidades

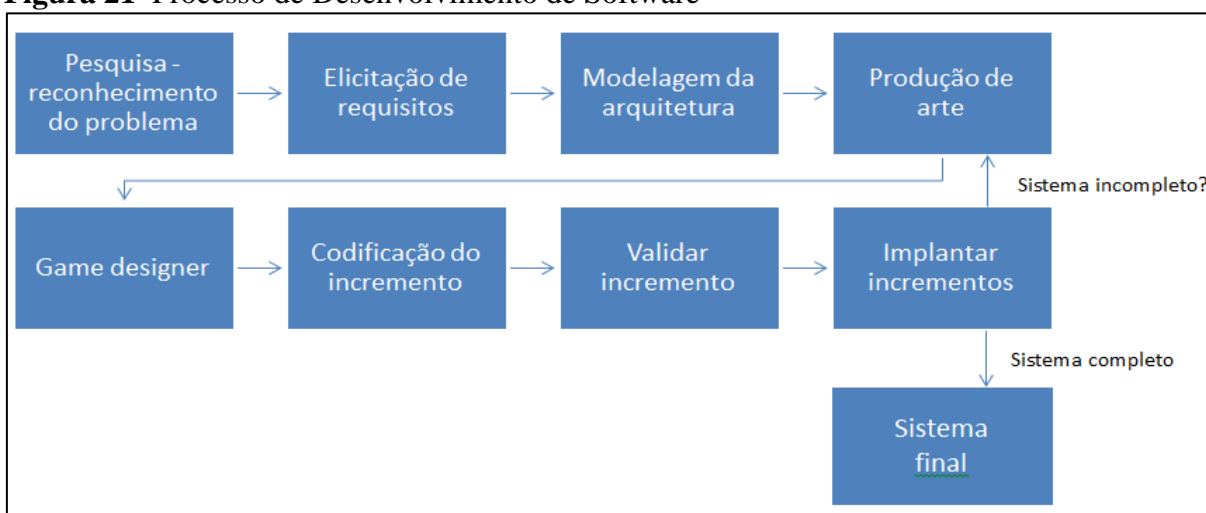
Papel	Responsabilidade	Responsável
<b>Gerente de Projeto</b>	Define Papéis, acompanha e documenta o andamento da sua equipe. Planeja e controla toda sua equipe.	José Edicarlos de Lima Silva
<b>Analista de Sistemas</b>	Lidera, coordena e identifica os requisitos, após isso modela, de forma a definir a sua funcionalidade.	Thiago Ferreira de Sousa
<b>Programador</b>	Codifica o software, vê o mesmo de uma visão mais ampla, de forma que transforma toda a documentação em um sistema.	José Risoaldo Nóbrega Filho Juzénio Guilhermino Santos
<b>Analista de</b>	Responsável por testar todo o	Erislânia Soares Caetano

<b>Testes</b>	sistema e relatar com detalhes os defeitos.	
<b>Designer Gráfico</b>	O designer gráfico é responsável por cuidar da parte estética e visual de projetos, peças e animações, sabendo trabalhar com a imagem aliada ao texto.	Antônio Thalís Fonseca Lima

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores.

### 5.3 Processo de Desenvolvimento de Software

**Figura 21**–Processo de Desenvolvimento de Software



**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores.

A equipe trabalhou no modelo cascata do terceiro ao quarto semestre nas fases de pesquisa, elicitação de requisitos e modelagem, pois, as entregas eram feitas apenas no final do semestre e a partir do quinto semestre com a produção de arte, começamos a trabalhar no modelo incremental, passamos a criar, revisar e entregar funcionalidades, refazendo o ciclo a partir da produção de arte novamente a cada entrega.

### 5.4 Plano de Comunicação

**Tabela 22**– Plano de Comunicação

Tipo de Reunião	Objetivo	Meio	Frequência	Dono	Entregas
Reunião Mecânica de Jogo	Definição da mecânica de jogo: Nesta etapa a equipe decidiu quais	Presencial	Quinzenal	Orientador	Implementação Parcial

	seriam as características do game, se em 3d, 2d.				
Elaboração de fases	Foi decidir quais fases seriam feitas inicialmente.	Presencial	Quinzenal	Gerente de Projeto	Fase supermercado e fase praia

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores.

## 5.5 Cronograma de Execução

**Tabela 20**– Cronograma de Execução

2016.1						
Descrição	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun
Mudança de projeto						
-						
-						
2016.2						
Descrição	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Elaboração da Pesquisa						
Elicitação de requisitos						
Modelagem da arquitetura						
2017.1						
Descrição	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun
Produção de arte						
Gamer designer						

Codificação do incremento						
Validar incremento						
Implementar incrementos						
Sistema final						

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores.

## 5.6 Gerenciamento de Riscos

**Tabela 21**– Gerenciamento de riscos

<b>Classificação do Risco (Alto, Médio, Baixo)</b>	<b>Descrição do Risco</b>	<b>Proposta de Intervenção</b>
Baixo	Tentativa de Acesso indevido	Iniciar o aplicativo pela tela de login.
Alto	Atraso no processo de desenvolvimento do projeto	Concentração de membros da equipe na tarefa em atraso.
Médio	Carga de bateria baixa (mobile)	Salvar estado atual da fase do jogo.
Alto	Interrupção do game por requisição do sistema	Salvar estado atual da fase do jogo.

**Fonte:** Dados trabalhados pelos autores.

## REFERÊNCIAS

- CANCER RESERCH UK. **Can the power of the public help personalise cancer treatment?** 2013. Disponível em: <<http://scienceblog.cancerresearchuk.org/2013/03/01/can-the-power-of-the-public-help-personalise-cancer-treatment/>>. Acessado em: 24 set. 2016.
- CARVALHO, F. J. V. **Determinantes da demanda por exame preventivo de câncer de próstata no Brasil e em suas regiões.** (Programa de pós-graduação em Economia) Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.
- DAMIÃO, R.; FIGUEIREDO, R. T., DORNAS, M. C.; LIMA, D. S.; KOSCHORKE M. A. B. **Câncer de próstata.** Revista HUPE, Rio de Janeiro, Julho 2015;14(Supl. 1):80-86.
- FUNDAÇÃO DO CANCER. **Agentes Infeciosos.** 2016. Disponível em: <<http://www.cancer.org.br/sobre-o-cancer/prevencao/principais-fatores-de-risco/>>. Acessado em: 19 set. 2016.
- \_. **Alimentação não Saudável.** 2016. Disponível em: <<http://www.cancer.org.br/sobre-o-cancer/prevencao/alimentacao-nao-saudavel/>>. Acessado em: 19 set. 2016.
- \_. **Radiação Solar.** 2016. Disponível em: <<http://www.cancer.org.br/sobre-o-cancer/prevencao/radiacao-solar/>>. Acessado em: 19 set. 2016.
- \_. **Fatores Ocupacionais.** 2016. Disponível em: <<http://www.cancer.org.br/sobre-o-cancer/prevencao/fatores-ocupacionais/>>. Acessado em: 19 set. 2016.
- \_. **Ingestão de Bebidas Alcoólicas.** 2016. Disponível em: <<http://www.cancer.org.br/sobre-o-cancer/prevencao/ingestao-de-bebidas-alcoolicas/>>. Acessado em: 19 set. 2016.
- \_. **Tabagismo.** 2016. Disponível em: <<http://www.cancer.org.br/sobre-o-cancer/prevencao/tabagismo/>>. Acessado em: 19 set. 2016.
- GARTNER GROUP. **Gartner Says By 2015, More Than 50 Percent of Organizations That Manage Innovation Processes Will Gamify Those Processes.** 2011. Disponível em: <<http://www.gartner.com/newsroom/id/1629214>>. Acessado em: 28 ago. 2016.
- GUERRA, E. M. **Design Patterns com Java:** Projeto orientado a objetos guiado por padrões. São Paulo: Casa do Código, 2012.
- HOSPITAL DO CANCER DE BARRETOS. **Informação: saiba quais são os tipos de câncer mais comuns no Brasil.** 2015. Disponível em: <<https://www.hcancerbarretos.com.br/82-institucional/noticias-institucional/1300-informacao-saiba-quais-sao-os-tipos-de-cancer-mais-comuns-no-brasil>>. Acessado em: 16 set. 2016.
- INCA. **Medicamentos.** 2016. Disponível em: <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/cancer/site/prevencao-fatores-de-risco/medicamentos>>. Acessado em: 19 set. 2016.



\_. **Radiações**. 2016. Disponível em:

<<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/cancer/site/prevencao-fatores-de-risco/radiacoes>>. Acessado em: 19 set. 2016.

\_. **Prevenção e Fatores de Risco**. 2016. Disponível em:

<<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/cancer/site/prevencao-fatores-de-risco>>. Acessado em: 19 set. 2016.

\_. **Como prevenir o câncer**. 2016. Disponível em:

<<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/cancer/site/prevencao-fatores-de-risco/como-prevenir-cancer>>. Acessado em: 19 set. 2016.

\_. **Próstata**. 2016. Disponível em:

<<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/prostata>>. Acessado em: 07 set. 2016.

\_. **Deteção Precoce**. 2016. Disponível em:

<[http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama/deteccao\\_precoc\\_e+](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama/deteccao_precoc_e+)>. Acessado em: 13 set. 2016.

\_. **Mama**. 2016. Disponível em:

<<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama>>. Acessado em: 07 set 2016.

K19. **Design Patterns em Java**. São Paulo:K19 Treinamentos, 2015.

LIMA, B.; MARTINS, E. R. C.; RAMOS, R. C. A.; COSTA, C. M. A.; CLOS, A. C.;

FERREIRA, J. I. C. **Os meios alternativos de comunicação como ferramenta para a prevenção do câncer de próstata**. Revenferm UERJ, Rio de Janeiro, 2014 set/out; 22(5):656-62.

MENDES, A. **Arquitetura de Software**: Desenvolvimento orientado para arquitetura.

DEVMEDIA, 2008. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/arquitetura-de-software-desenvolvimento-orientado-para-arquitetura/8033>>. Acesso em: 30 out. 2016.

OMS. **Datos y cifras**. 2015. Disponível em:

<<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>>. Acessado em: 28 ago. 2016.

ONCOGUIA. **Sobre o Câncer de Próstata**. 2014. Disponível em:

<<http://www.oncoguia.org.br/conteudo/sobre-o-cancer/771/149/>>. Acessado em: 12 set 2016.

PAIVA, C. J. K.; CESSE, E. A. P. **Aspectos Relacionados ao Atraso no Diagnóstico e**

**Tratamento do Câncer de Mama em uma Unidade Hospitalar de Pernambuco**. Revista Brasileira de Cancerologia, Abril 2015; 61(1): 23-30.

PALAZZO, C. C. **Alteração de peso e do consumo alimentar em pacientes após**

**diagnóstico do câncer de mama**. (Programa de aprimoramento profissional) Fundação do Desenvolvimento Administrativo –FUNDAP, Ribeirão Preto, 2014.

PONTES, F.; ROSA, G.; **Conheça a gamificação, que transforma suas tarefas cotidianas em games**. 2011. Disponível em:

<<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI291109-17773,00->

CONHECA+A+GAMIFICACAO+QUE+TRANSFORMA+SUAS+TAREFAS+COTIDIANCO+EM+GAMES.html>. Acessado em: 27 set. 2016.

SICKKIDS. **PainSquadApp**. 2016. Disponível em: <<http://www.sickkids.ca/Research/IOUCH/Pain-Squad-App/index.html>>. Acessado em: 24 set. 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MASTOLOGIA. **Câncer de Mama**. 2016. Disponível em: <[http://www.sbmastologia.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=867&Itemid=705](http://www.sbmastologia.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=867&Itemid=705)>. Acessado em: 13 set. 2016.