UNIP - UNIVERSIDADE PAULISTA

Ciência da computação

**ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS**

**DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO COM UTILIZAÇÃO DE INTERFACE GRÁFICA**

Andreick Gomes Maia, RA: F04428-9

Beatriz Almeida L. S., RA: N459JB-4

Daniel Nunes Santos, RA: D999DI-0

Lucas Barbosa Garcia, RA: F014BC-7

Maicoln Vinicius dos Santos S., RA: F0551I-7

Matheus Carvalho da Silva, RA: N50862-0

SÃO PAULO

2020

**SUMÁRIO**

[Objetivo 3](#_Toc41569884)

[Introdução 4](#_Toc41569885)

[Plano de Desenvolvimento 6](#_Toc41569886)

[Libgdx 6](#_Toc41569887)

[Android Studio 6](#_Toc41569888)

[Regras do Jogo 8](#_Toc41569889)

[Projeto 9](#_Toc41569890)

[Apresentação do Jogo 16](#_Toc41569891)

[Conclusão 19](#_Toc41569892)

[Bibliografia 20](#_Toc41569893)

[Fichas APS 21](#_Toc41569894)

# OBJETIVO

O projeto desenvolvido como Atividade Prática Supervisionada tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo, utilizando os conceitos aprendidos em aula e recursos gráficos em sua implementação.

Devido à grande amplitude no campo de estudos relacionado a Jogos Digitais e perante a possibilidade de estudo referente ao conceito de interação, podemos recorrer a estes recursos para o desenvolvimento de um jogo utilizando uma interface gráfica.

Utilizando-se de todos os atrativos presentes em um jogo, buscamos estimular a educação ambiental – tema deste trabalho – desenvolvendo a consciência do descarte adequado de lixo e a reciclagem. O principal objetivo desse trabalho é justamente estimular os usuários a buscar soluções para estes problemas, além de mostrar que, por mais que suas ações sejam pequenas, podem causar um enorme impacto na sociedade.

Este trabalho está sendo realizado e apresentado para fins acadêmicos e de pesquisa, referente a utilização da linguagem Java para a criação de jogos, porém esta não será sua única finalidade, podendo assim, visar futuramente novos projetos de desenvolvimento de jogos onde será constado seu foco de desenvolvimento e como esta área se situa no mercado de trabalho atual.

# INTRODUÇÃO

Lixo: um dos principais problemas encontrados nas grandes cidades e resultado de uma sociedade que a cada dia consome mais. Tudo que consumimos produz impactos ao meio ambiente quando se torna lixo e se este não for devidamente descartado.

A Organização das Nações Unidas (ONU), anunciou em 2019 que a produção global de lixo plástico estimasse em 300 milhões de toneladas anualmente. E lamentavelmente 14% dos resíduos são coletados para reciclagem e 9% são efetivamente reciclados (Organização das Nações Unidas, 2019).

Cerca de 8 milhões de toneladas de resíduos plásticos culminam nos oceanos, todos os anos. O quadro analítico da situação é terrivelmente espantoso, uma vez que o direcionamento atual continue, em 2050 a quantidade de peixes nos oceanos será superada pela de plásticos (Guterres, 2018).

Devido a importância do assunto, fez-se necessário campanhas educativas para que as pessoas percebam o tamanho do problema que o descarte de lixo tem causado. Essas campanhas visam o aumento de práticas sustentáveis bem como a redução de danos ambientais e a atuação consciente dos seres humanos em relação ao meio ambiente.

Sabe-se que a solução imediata não existe, entretanto a longo prazo é possível amenizar os danos ao globo terrestre, declara a ONU: “a reciclagem deve ser parte da resposta” (Organização das Nações Unidas, 2019).

Como forma de atuação consciente do ser humano a reciclagem vem se destacando a cada dia por ser um processo de reaproveitamento do lixo descartado que dá origem a um novo produto ou a uma nova matéria-prima, diminuindo assim a produção de rejeitos e o seu acúmulo na natureza, reduzindo o impacto ambiental. A reciclagem ainda é uma atividade econômica que gera renda para os trabalhadores da coleta seletiva e evita gastos maiores com o aumento da produção de lixo.

Por se tratar de um tema de suma importância, este tem sido implementado no contexto escolar desde os primeiros anos como uma forma de educar e incentivar o cuidado com o meio ambiente. Por meio de ações de sensibilização, é possível atrair o olhar para a questão e as atividades lúdicas e divertidas são ideais para despertar o interesse da criança sobre a importância do desenvolvimento sustentável e da preocupação com os recursos do planeta.

Pensando na importância da conscientização sobre este assunto, o grupo de pesquisa desenvolveu um jogo que visa a incentivar o descarte correto dos resíduos e a reciclagem. Esse tipo de ação educacional contribui para a percepção de valores importantes sobre a preservação ambiental e são fundamentais na formação de cidadãos ecologicamente conscientes e responsáveis.

# PLANO DE DESENVOLVIMENTO

Java é uma linguagem de programação orientada a objetos utilizada e conhecida mundialmente, isto se dá devido as suas características, sendo algumas delas; multiplataforma, utilidade, versatilidade, gratuidade. Sendo assim é possível escrever códigos e criar programas de altíssima qualidade.

## **LibGDX**

Para facilitar o processo de desenvolvimento, o grupo adotou a utilização do *framework* LibGDX, uma biblioteca para Java, que lida com quase todos os aspectos do desenvolvimento de jogos.

Lançado em abril de 2014 e com seu lançamento estável mais recente em novembro de 2018, o LibGDX foi desenvolvido para ajudar os criadores a criar jogos principalmente para navegadores da web e plataformas móveis.

**Principais vantagens:**

* O LibGDX usa a licença Apache 2, que - bem como o próprio LibGDX - é aberta e gratuita.
* Por se tratar de uma plataforma cruzada, torna possível publicar jogos no Windows, Mac, Linux, Android, iOS, BlackBerry e HTML5, todos com a mesma base de código.
* Por ser um framework de código aberto, essa estrutura conta com extensões oficiais e de terceiros que somam utilidades extras.

## **Android Studio**

Abordamos brevemente sobre a linguagem de programação requerida e utilizada para o desenvolvimento do jogo, entretanto é possível desenvolver programas em Java em diversas plataformas, concedendo à programadores e desenvolvedores a autonomia para escolher o ambiente que melhor se adequa as suas tendências, optamos por desenvolver o trabalho no software: Android Studio

Android Studio é um Ambiente de Desenvolvimento Integrado desenvolvido pela Google, e anunciada oficialmente em 2013, foi elaborado no intento de facilita a confecção de aplicativos Android, desse modo a plataforma contém recursos para potencializar a produtividade, citando exemplos:

* Um emulador potente e rápido.
* Inclui arquivos de código-fonte da linguagem Java.
* Sistema de compilação fundamentado em Gradle.
* Editor de código inteligente (Google, 2020).

# REGRAS DO JOGO

O jogo desenvolvido neste projeto pode ser jogado em um computador (desktop) ou em um smartphone (android/IOS), utilizando o mouse ou o toque na tela.

Ao executar o jogo os componentes gráficos serão carregados e o jogador será enviado para o menu que exibe três opções: a opção “New Game”, que inicia o jogo; a opção “Preferences”, que exibe as configurações que podem ser alteradas, como efeitos sonoros ou música; e a opção “Exit”, que encerra a aplicação.

O jogo funciona da seguinte maneira, na tela há um robô no lado esquerdo e quatro lixeiras usadas na coleta seletiva no lado direito, cujas cores são azul (papel), vermelho (plástico), amarelo (metal) e verde (vidro). Há também um cronômetro em contagem regressiva que indica o tempo restante para o fim do jogo e um placar registrando a pontuação do jogador, o jogo inicia com duração de 30 segundos. O jogador deve utilizar o robô, que funciona como um estilingue, para arremessar os diferentes tipos de materiais recicláveis em sua respectiva lixeira, basta clicar sobre o material, arrasta-lo para uma posição e depois solta-lo para que o robô faça o arremesso. A posição do material é o que determinará a direção, o ângulo e a força do lançamento. Se o jogador fizer um arremesso corretamente ele ganhará 10 pontos e mais 2 segundos para jogar, caso acerte a lixeira errada ou nenhuma lixeira ele perde 10 pontos. Quando o jogo acabar é exibida a tela de “game over” mostrando a pontuação do jogador, a opção “Try Again” para jogar novamente e a opção “Exit” para sair do jogo.

# PROJETO

**Diagrama de Classes**

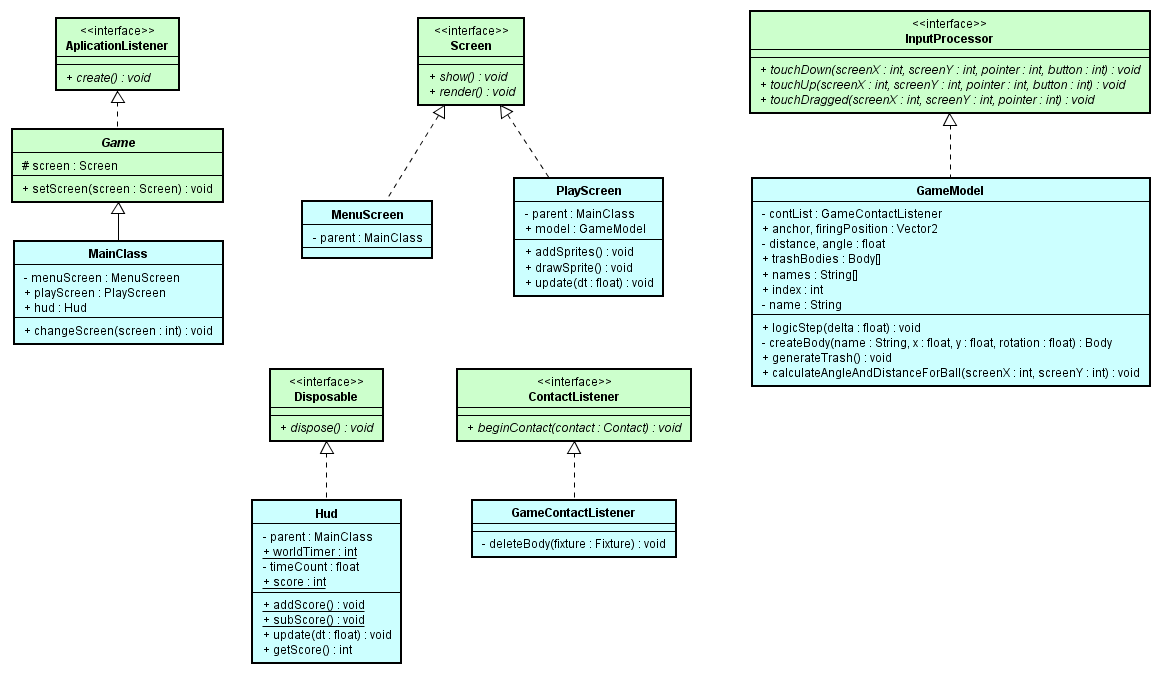
****

Figura 1 Visão geral do diagrama de classes

**Classe MainClass**

A Classe *MainClass* é subclasse da Game, que, por sua vez, estende a Interface *AplicationListener*. São herdados métodos como: *create* e *setScreen*.

A principal função da *MainClass* é administrar as mudanças de tela no jogo, para isso, foi criado o método *changeScreen*.

****

Figura 2 Método changeScreen na MainClass

**Classe MenuScreen**

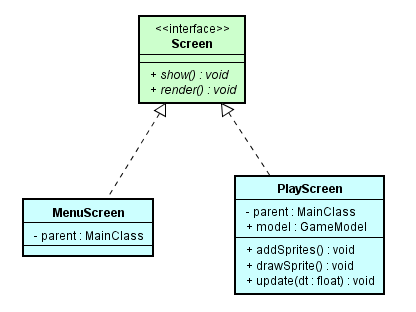
****

Figura 3 MenuScreen e PlayScreen estendem a Interface Screen

O principal método utilizado na *MenuScreen* é *show,* que, basicamente, utiliza tabelas que alocam botões que chamam eventos de acordo com suas funções.

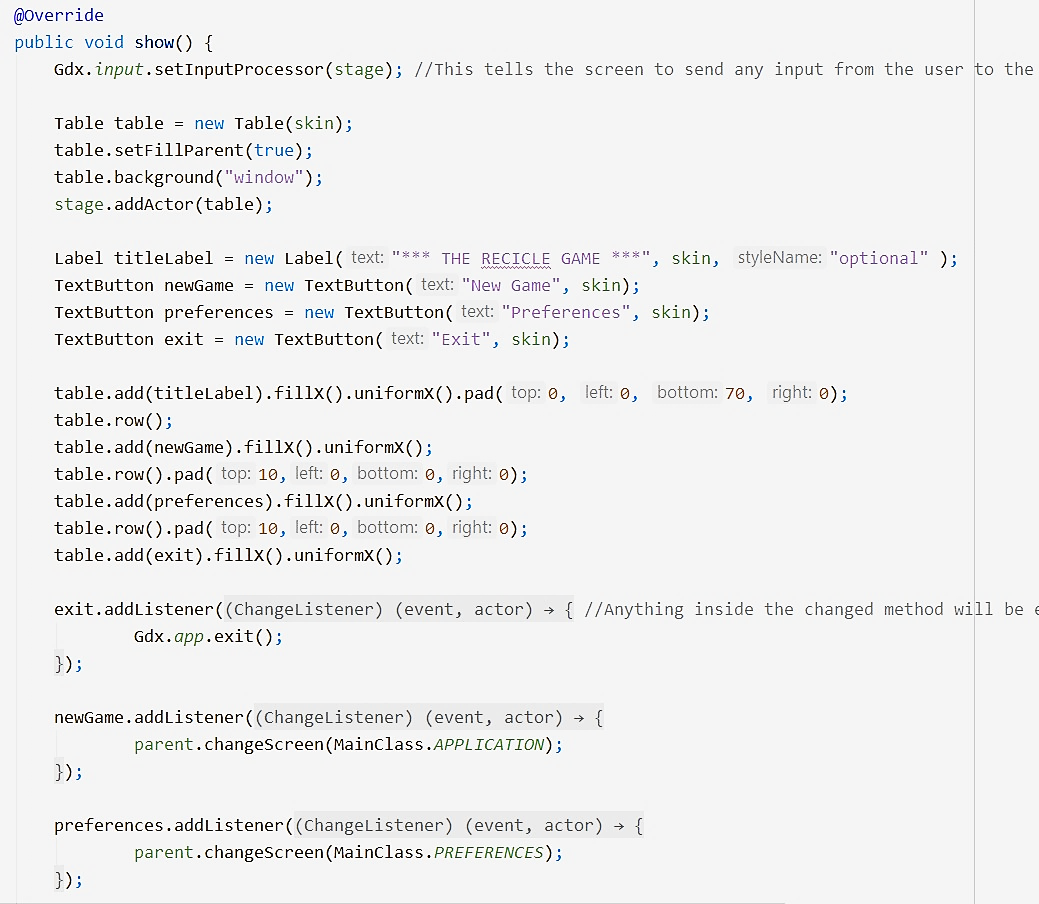
****

Figura 4 método show na MenuScreen

**Classe PlayScreen**

Assim como *MenuScreen*, a Classe *PlayScreen* estende a Interface *Screen*, herdando os métodos *show* e *render.*

Em *show* são gerados e destruídos os “corpos” dos objetos do jogo(lixos), através do chamado dos métodos *generateTrash* e *destroyBody*, respectivamente.

Em *render* são renderizadas as imagens(sprites) associando-as aos seus respectivos “corpos”. Os sprites, por sua vez, são criados e adicionados através dos métodos *addSprites* e *drawSprite.*

Em *update*, o placar do jogo e o tempo restante são constantemente atualizados em relação ao tempo. Além disso, nesse método também são gerados e destruídos os “corpos” dos objetos do jogo.

****

Figura 5 método show na PlayScreen

****

Figura 6 método render na PlayScreen

****

Figura 7 Métodos addSprites e drawSprites na PlayScreen

****

Figura 8 Método update em PlayScreen

**Classe Hud**

A principal função da classe *Hud* é “desenhar” o placar do jogo(score) e atualizar o tempo restante do jogo. Os métodos *addScore* e *subScore* são chamados quando o usuário marca um ponto e perde um ponto, respectivamente.

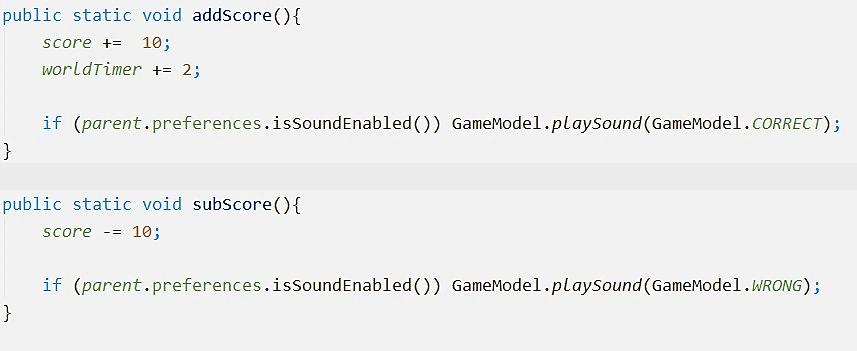
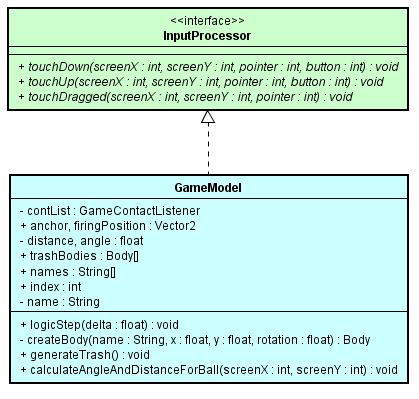
****

Figura 9Métodos addScore e subScore em Hud



Figura 10 O método update, em Hud, gerencia o tempo de jogo

**Classe GameModel**

****A classe *GameModel* estende a Interface *InputProcessor*, e dela herda os métodos que irão receber e responder as entradas do usuário, como *touchDown*, *touchUp* e *touchDragged*.

Temos como principais métodos desta classe: *logicStep*, que cria uma simulação de “mundo” dentro do jogo; *createBody*, que cria os “corpos” dentro do “mundo”; *generateTrash*, que gera os “corpos” dos objetos (lixos) aleatoriamente; entre outros métodos, que realizam cálculos para formar a trajetória quando os objetos são lançados pelo estilingue.

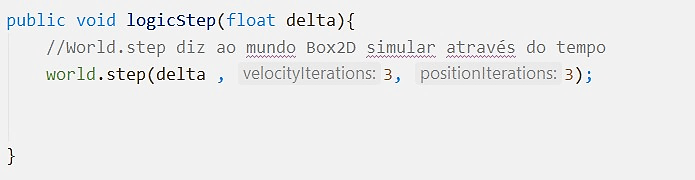
****

Figura 11 Método logicStep em GameModel

****

Figura 12 Método generateTrash em GameModel

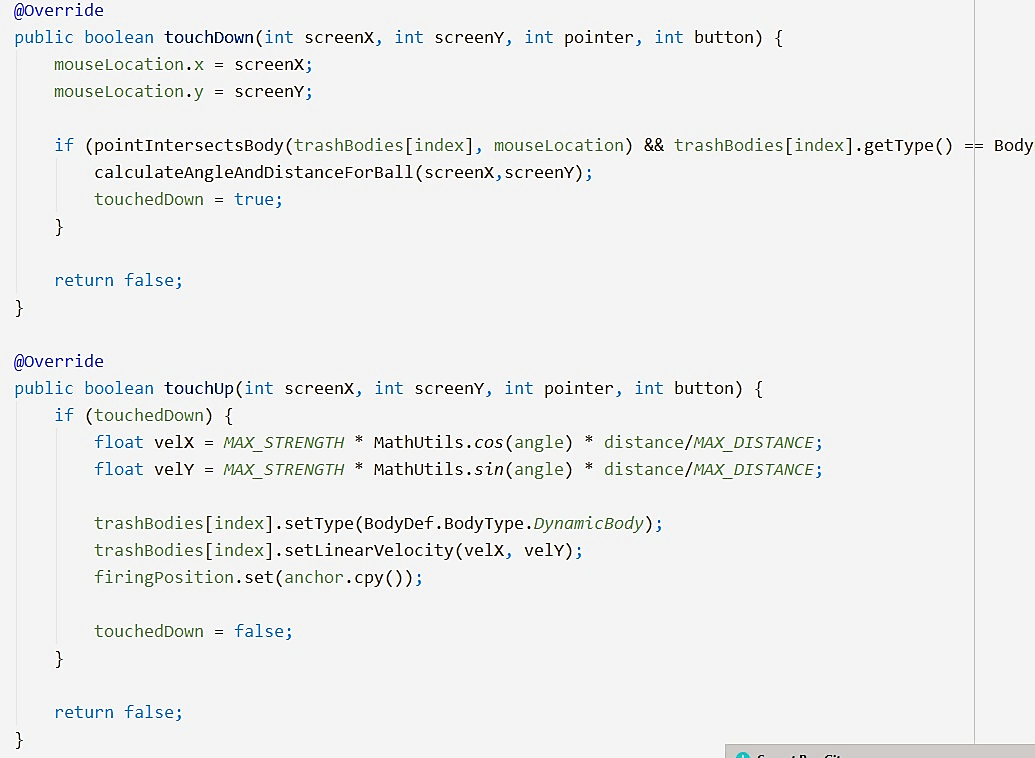
****

Figura 13 Métodos herdados de InputProcessor em GameModel

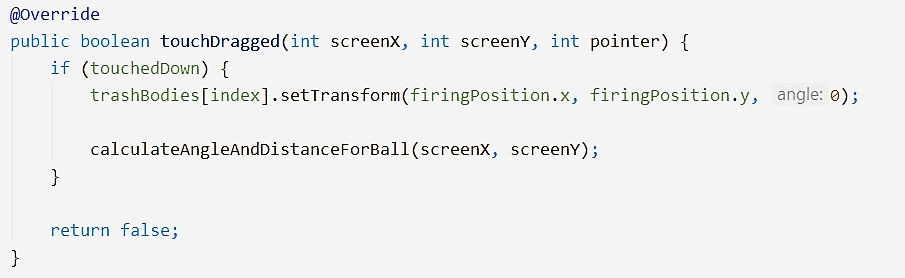
****

Figura 14 Métodos herdados de InputProcessor em GameModel

**Classe GameContactListener**

A Classe *GameContactListener*, basicamente, irá verificar quando ocorrer algum contato entre corpos no jogo, como, por exemplo, o contato dos lixos com a lixeira. O método *beginContact* é chamado assim que um contato entre corpos é identificado.

****

Figura 15 Método beginContact em GameContactListener

# APRESENTAÇÃO DO JOGO



Figura 16 - Menu principal

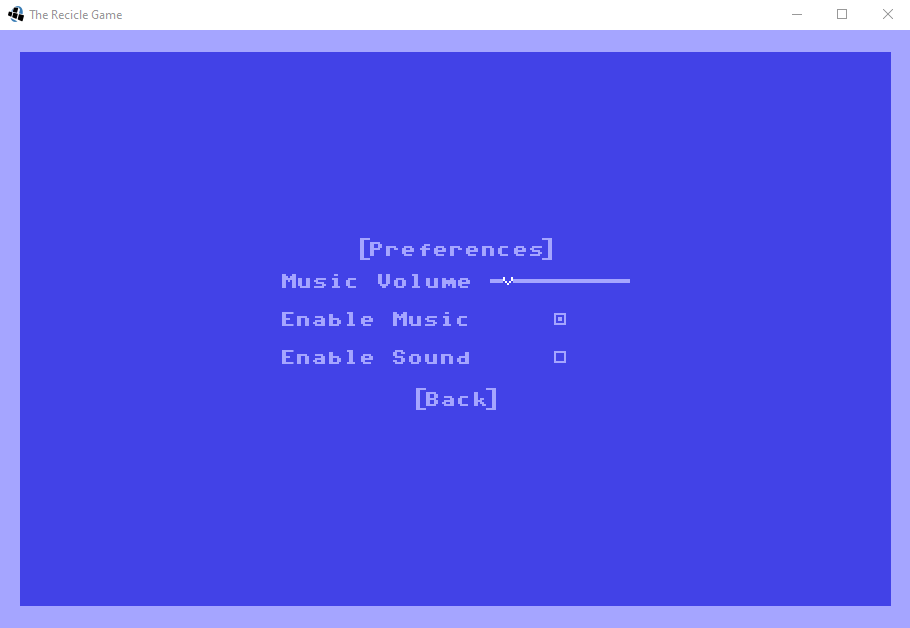


Figura 17 Tela preferências de jogo



Figura 18 Tela de jogo



Figura 19 Tela de jogo



Figura 20 Tela Game Over

# CONCLUSÃO

Foi possível concluir o projeto de desenvolvimento de um jogo utilizando-se das técnicas e ferramentas descritas neste trabalho, obtendo um resultado satisfatório e funcional.

O trabalho de pesquisa e aprendizado em grupo, sobretudo estudos da linguagem Java as principais funcionalidades da biblioteca LibGDX mostraram-se eficazes, formando a base de desenvolvimento desse projeto.

Com o projeto finalizado, constamos que o seu principal objetivo, de conscientização ambiental através do incentivo ao descarte correto de resíduos é alcançado satisfatoriamente. Também, surgem diversas possibilidades de implementações futuras para o contínuo desenvolvimento e aperfeiçoamento do jogo, uma vez lançado ao público para efetivamente cumprir sua proposta inicial.

# BIBLIOGRAFIA

Guterres, A. (05 de 06 de 2018). *NAÇÕES UNIDAS*. Fonte: https://nacoesunidas.org/: https://nacoesunidas.org/mundo-esta-sendo-inundado-por-lixo-plastico-diz-secretario-geral-da-onu/

Organização das Nações Unidas. (03 de 01 de 2019). *Organização das Nações Unidas*. Fonte: nacoesunidas.org: https://nacoesunidas.org

# FICHAS DE ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

