

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DE SÃO PAULO**

**CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS  
INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

**ANA LUIZA DA SILVA PIRES**

**KLEBER DA SILVA PIRES**

**RAFAELLA DE SOUZA SANT'ANNA**

**SOPHIA SALES DE QUADROS**

**THIAGO VINICIUS MACIEL MOURA**

**PLUMBUM: VINGANÇA ALIENÍGENA**

**SÃO PAULO**

**2025**

ANA LUIZA DA SILVA PIRES  
KLEBER DA SILVA PIRES  
RAFAELLA DE SOUZA SANT'ANNA  
SOPHIA SALES DE QUADROS  
THIAGO VINICIUS MACIEL MOURA

## **PLUMBUM: VINGANÇA ALIENÍGENA**

Documentação de Projeto Interdisciplinar apresentado como requisito parcial para avaliação nas disciplinas de Informática e Ferramentas de Desenvolvimento, Lógica de Programação, Arquitetura de Computadores e de Redes, Princípios WEB e Química.

Professor(es) Orientador(es): Claudete Alves, Claudia Miyuki, Ana Mamede e Osmar Antunes

SÃO PAULO  
2025

## **RESUMO**

Este documento visa relatar todo o processo de produção do jogo *Plumbum: Vingança Alienígena*, abordando desde a primeira ideia até as etapas finais e planos futuros. São apresentados a elaboração da história, desenvolvimento das mecânicas, criação dos personagens e cenários, as dificuldades enfrentadas, as soluções encontradas pela equipe e as atas das reuniões de desenvolvimento realizadas durante toda a elaboração do projeto. O trabalho tem como objetivo registrar as etapas técnicas e criativas envolvidas na realização do jogo.

**Palavras-chave:** *Plumbum. Desenvolvimento de jogos. Produção. Documentação.*

## **ABSTRACT**

This document aims to report the entire production process of the game Plumbum: Alien Revenge, covering from the first idea to the final stages and future plans. It presents the development of the story, gameplay mechanics, creation of characters and scenarios, the difficulties faced, the solutions found by the team, and the minutes of the development meetings held throughout the elaboration of the project. The work aims to record the technical and creative stages involved in the realization of the game.

**Keywords:** Plumbum. Game development. Production. Documentation.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Imagen 1-Storyboard.....	8
Imagen 2— Primeira versão do Plumbum.....	12
Imagen 3 — Segunda versão do Plumbum.....	12
Imagen 4 — Terceira versão do Plumbum.....	13
Imagen 5 — Sprite da animação do Astronauta.....	20
Imagen 6 — Sprite da animação do Estagiário.....	20
Imagen 7 — Sprite da Médica.....	21
Imagen 8 — Sprite da animação do Plumbum andando.....	21
Imagen 9 — Botões.....	21
Imagen 10 — Crachá da Chemix.....	22
Imagen 11 — Sprite do Guarda.....	22
Imagen 12 — Sprite da Poção.....	22
Imagen 13 — Sprite da Caixa do Armazém.....	23
Imagen 14 — Sprite do Chumbo.....	23
Imagen 15 — Sprite da Gasolina.....	23
Imagen 16 — Sprite do Espaço.....	24
Imagen 17 — Sprite do planeta Radonium.....	24
Imagen 18 — Sprite do planeta Terra.....	24
Imagen 19 — Godot Engine.....	26
Imagen 20 —código da area_porta.....	27
Imagen 21 — Código bau_item.....	27
Imagen 22 — Código do pluto_em_pe.....	28
Imagen 23 — Continuação do código do pluto_em_pe.....	29

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2 PÚBLICO-ALVO.....</b>	<b>9</b>
<b>3 MOTIVO DE CRIAÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>4 HISTÓRIA DO JOGO.....</b>	<b>9</b>
<b>5 TUTORIAL.....</b>	<b>10</b>
5.1 PRIMEIRA FASE.....	10
5.2 SEGUNDA FASE.....	10
5.3 TERCEIRA FASE.....	11
5.4 FINAL.....	11
<b>6 ALTERAÇÕES E DIFICULDADES.....</b>	<b>11</b>
<b>7 ATAS DE REUNIÃO.....</b>	<b>13</b>
7.1 RELATÓRIO REUNIÃO 31/08/2025.....	13
7.1.1 Ideia Inicial.....	13
7.2 RELATÓRIO REUNIÃO 04/09/2025 À 23/09/2025.....	14
7.3 RELATÓRIO REUNIÃO 24/09/2025 À 01/10/2025.....	14
7.4 RELATÓRIO REUNIÃO 02/10/2025.....	14
7.4.1 Conceito e História do Jogo.....	14
7.4.2 Mecânica do Jogo.....	15
7.4.3 Design Visual e Interface.....	15
7.4.4 Distribuição de Tarefas.....	15
7.4.5 Ações Pendentes.....	16
7.5 RELATÓRIO REUNIÃO 10/10/2025.....	16
7.5.1 Visão Geral.....	16
7.5.2 Site do Projeto.....	16
7.5.3 Estrutura da Apresentação.....	17
7.5.4 Divisão de Falas na Apresentação.....	17
7.5.5 Mecânicas Finais do Jogo.....	17
7.6 RELATÓRIO REUNIÃO 31/10/2025.....	18
<b>8 PRÓXIMOS PASSOS.....</b>	<b>19</b>
8.1 CURTO PRAZO.....	19
8.2 LONGO PRAZO.....	19
<b>9 FUNÇÃO DE CADA INTEGRANTE.....</b>	<b>19</b>
<b>10 SPRITES.....</b>	<b>20</b>
<b>11 CENÁRIOS.....</b>	<b>23</b>
<b>12 DIFICULDADES.....</b>	<b>25</b>
<b>13 ESCOLHA DA ENGINE.....</b>	<b>25</b>
<b>14 CÓDIGOS IMPORTANTES.....</b>	<b>26</b>
14.1 CÓDIGO PARA PORTAS.....	26
14.2 CÓDIGO DE BAÚS.....	27

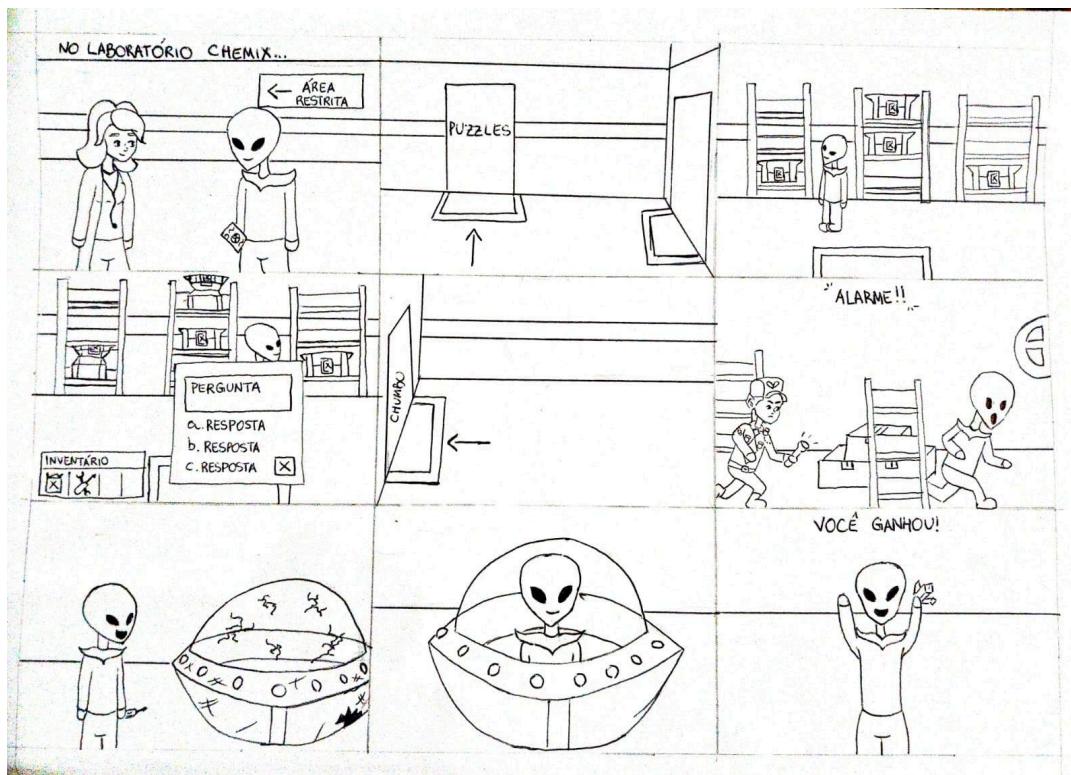
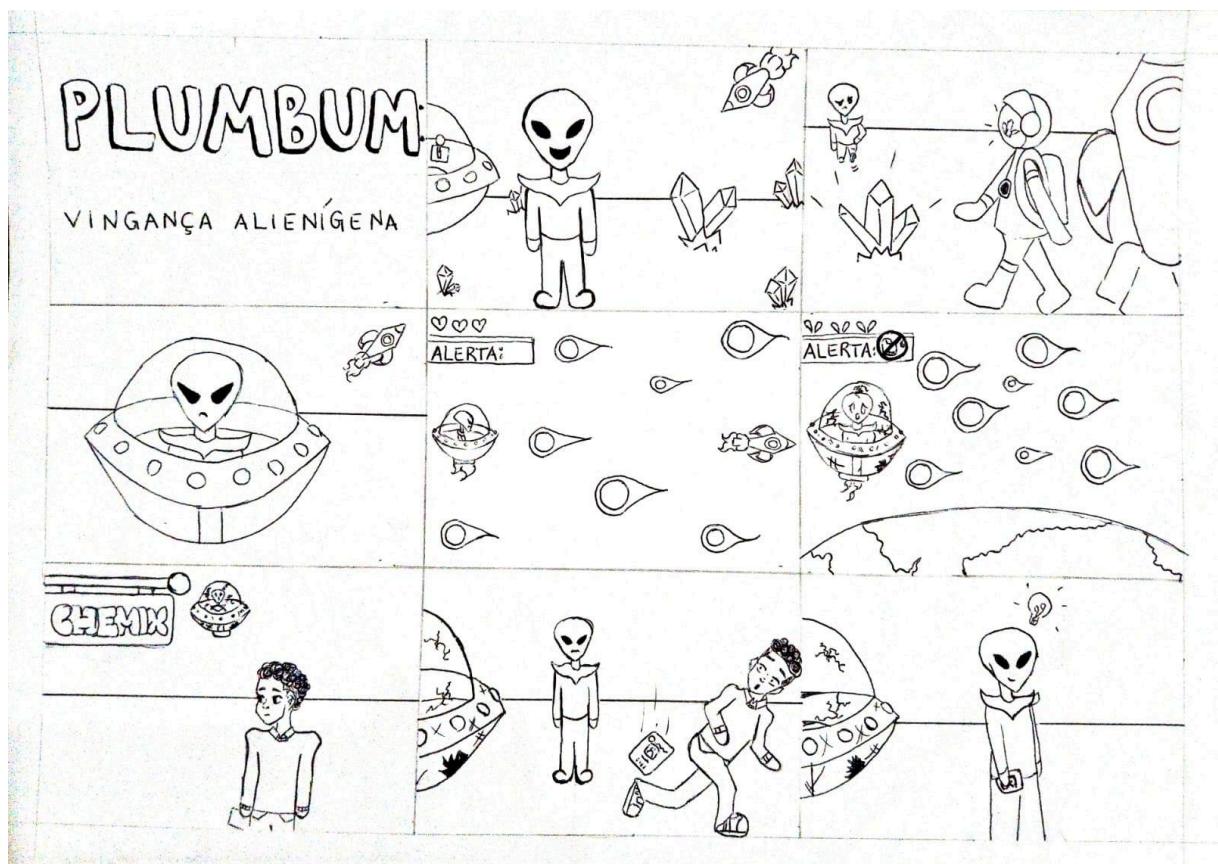
14.3 CÓDIGO DE MOVIMENTAÇÃO DO JOGADOR NA FASE 2.....	28
<b>15 SITE.....</b>	<b>29</b>
<b>16 CONCLUSÃO.....</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>31</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o processo de trabalho do desenvolvimento do jogo "Plumbum: Vingança Alienígena", realizado como atividade final para as disciplinas do curso técnico. O projeto do jogo tem como alvo um público geral, porém é destinado, principalmente, a jogadores casuais e estudantes do Ensino Médio. Teve sua inspiração inicial em decorrência de uma aula de química, a partir do nome do elemento chumbo em latim: Plumbum.

O jogo conta a história de Plumbum, um alienígena que viaja à Terra em busca de vingança e recuperar o chumbo roubado de seu planeta. A jogabilidade é dividida em três fases principais: uma primeira fase de desvio de asteroides no espaço, uma segunda fase de exploração e resolução de puzzles de química em um laboratório, e uma terceira fase de fuga. Este documento vai estar trazendo todo o processo de criação, desde a concepção da história e mecânicas, as dificuldades e alterações enfrentadas, até a divisão de tarefas da equipe e os planos futuros para o projeto do jogo.

## Imagen 1-Storyboard



Fonte: Autor,2025

## 2 PÚBLICO-ALVO

O jogo Plumbum: Vingança Alienígena, por nós desenvolvido, apresenta um público alvo de jogadores casuais e estudantes do Ensino Médio.

## 3 MOTIVO DE CRIAÇÃO

O jogo “Plumbum: Vingança Alienígena” foi iniciado em uma aula de química, quando o professor Osmar Antunes falava o nome dos elementos químicos em Latim. Ao falar sobre o chumbo, logo descobrimos que sua tradução era Plumbum, então entramos em um acordo, mesmo não sabendo qual seria a temática do nosso jogo, que o personagem principal tivesse o nome de Plumbum.

No mesmo dia criamos um grupo no whatsapp e entramos em um decidimos de que todos dariam inspirações e tentamos juntar todas as ideias, para que conseguíssemos concluir um trabalho com satisfação de todos.

As inspirações para o jogo foram:

Space Invader

Infinite Runner

Escape Room

Com isso definido, tivemos as primeiras ideias (que serão apresentadas ao longo deste trabalho), e começamos a fazer os sprites e a programação do jogo, além de reuniões para definir ideias.

## 4 HISTÓRIA DO JOGO

Plumbum, um alienígena que vive em um planeta feito de chumbo chamado Radonium, levava uma vida tranquila até que, certo dia, foi surpreendido por um astronauta que chegou em uma missão espacial para coletar todo o chumbo do seu planeta. Muito triste e revoltado, Plumbum decide se vingar: pega sua nave e parte pelo universo em direção à Terra.

No meio do caminho, Plumbum é surpreendido por uma chuva de asteroides e precisa desviar deles para não ser atingido.

Ao chegar à Terra, ele entra em um laboratório chamado Chemix, onde encontra um estagiário que, assustado, sai correndo e deixa seu crachá cair. Aproveitando a oportunidade, Plumbum pega o crachá, se disfarça e consegue entrar na empresa para procurar materiais que o ajudem a consertar sua nave.

Para isso, ele precisa resolver diversos puzzles de química que liberam baús com as peças necessárias para realizar seu objetivo. Durante sua jornada dentro do laboratório, Plumbum acaba encontrando o chumbo que havia perdido e finalmente o recupera.

Mas, quando está prestes a sair, os guardas o veem e começam a correr atrás dele até a saída.

## 5 TUTORIAL

*Objetivo Principal:* Ajude o Plumbum a recuperar o chumbo roubado e consertar sua nave para voltar para casa.

### 5.1 PRIMEIRA FASE

*Objetivo:* Desviar dos asteroides para chegar na terra.

*Controles:*

(setas direita e esquerda) Mover a nave para os lados;

(setas para cima e para baixo) Mover a nave para cima e para baixo.

*Dica:* Os asteroides ficam mais rápidos com o passar do tempo.

### 5.2 SEGUNDA FASE

*Objetivo:* Disfarçar-se e resolver os puzzles de química para abrir o baú e encontrar objetos para consertar a nave.

*Controles:*

Clique na tecla espaço ao chegar perto do baú e fazer outras ações;

Utilize o cursor do mouse para responder os puzzles;

*Dica:* Alguns baús escondem o chumbo roubado - Procure bem!

### 5.3 TERCEIRA FASE

*Objetivo:* Escapar dos guardas e chegar até a nave antes que te peguem.

*Controles:*

Tecle espaço para pular.

*Dica:* Ao bater nas caixas a velocidade diminui. CUIDADO!

### 5.4 FINAL

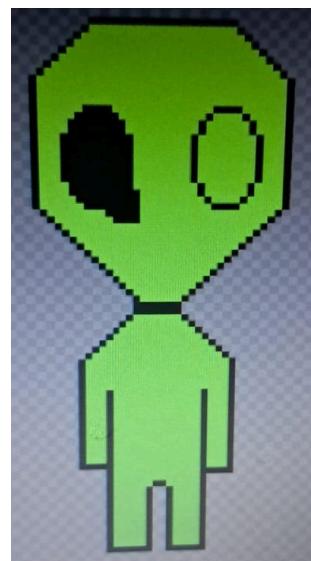
Ao recuperar o chumbo e consertar a nave, *Plumbum* volta para seu planeta, mas será que essa é realmente sua última visita à Terra?

## 6 ALTERAÇÕES E DIFICULDADES

O jogo “*Plumbum: Vingança Alienígena*” passou por muitas alterações ao longo do processo. Uma delas foi o design do personagem principal, que foi modificado três vezes, buscando sempre melhorar sua qualidade. Além disso, outros sprites precisaram ser refeitos devido a problemas de cor e ajustes visuais.

Tivemos também algumas dificuldades durante o desenvolvimento. Por exemplo, os tamanhos dos sprites muitas vezes causavam problemas por serem muito grandes ou estarem com a escala errada. Além disso, descobrimos que apagar arquivos no GitHub Desktop também remove o jogo completamente, o que nos fez perder o projeto em certo momento. Felizmente, conseguimos recuperar uma parte e refazer o jogo, garantindo que ele voltasse a funcionar corretamente.

Imagen 2— Primeira versão do Plumbum



Fonte: Autor, 2025

Imagen 3 — Segunda versão do Plumbum



Fonte: Autor, 2025

Imagen 4 — Terceira versão do Plumbum



Fonte: Autor, 2025

## 7 ATAS DE REUNIÃO

### 7.1 RELATÓRIO REUNIÃO 31/08/2025

A reunião deste dia foi realizada através de mensagens do whatsapp.

Foi quando o grupo foi criado e tomamos as primeiras decisões.

Cada pessoa do grupo deu ideias do que pensava em fazer no jogo, juntando ideias de space invader, bullet hell, puzzles e escape room.

Decidimos representar a matéria de química, pois foi com ela que decidimos começar a fazer o jogo.

#### 7.1.1 Ideia Inicial

Fase 1. O protagonista (alienígena) dirige pelo espaço até o planeta terra, tendo que desviar de asteroides.

Fase 2. Ele se infiltra numa organização de química para roubar um material muito importante, tendo que resolver puzzles de química para provar que é um trabalhador de lá (ele pode ter roubado a aparência de alguém).

Fase 3. Ato 1. Ele tem que se infiltrar na instalação para roubar um item precioso, evitando os guardas (tipo Granny);

Ato 2. Combate aéreo (Space Invader) para fugir do planeta.

## **7.2 RELATÓRIO REUNIÃO 04/09/2025 À 23/09/2025**

A reunião desses dias foi realizada através de mensagens do whatsapp.

Começamos a fazer e decidir os sprites que deviam ser feitos.

Química, Plumbum (alienígena), crachá e meteoros foram os principais.

Houve muitas alterações ao longo desse período no personagem principal (que será relatado mais para frente do trabalho)

Sophia e Thiago começaram a programação na Godot com a fase 1, e foi concluída e testada com êxito.

A primeira versão estava pronta.

## **7.3 RELATÓRIO REUNIÃO 24/09/2025 À 01/10/2025**

A reunião desses dias foi realizada através de mensagens do whatsapp.

Aprimoramos a fase 1 através de sprites de dano e explosão realizados por Rafaella e Thiago, além de decidirmos sobre alguns cenários como o da galáxia, os planetas, placas e arrumarmos bugs no código e jogo (que será citado mais à frente no trabalho).

Os aprimoramentos que pretendemos fazer são: Transformar o jogo em mobile, colocar o jogo na web por um tempo, aprimorar trilha sonora e detalhar mais os sprites.

## **7.4 RELATÓRIO REUNIÃO 02/10/2025**

### **7.4.1 Conceito e História do Jogo**

A reunião foi feita através do Google Meet e Notion.

Devido a falhas de comunicação anteriores, cada integrante do grupo havia entendido que a posição da câmera do jogo seria de uma maneira entre outros conflitos de ideias.

Então resolvemos fazer uma reunião no Meet para esclarecer as ideias.

O jogo narra a história de Plumbum, um alienígena cujo chumbo foi roubado por um astronauta terráqueo. Plumbum embarca em uma missão para recuperar seu chumbo, viajando até a Terra.

Ao chegar na Terra, Plumbum cai perto de um laboratório e encontra um crachá de estagiário para se disfarçar.

O objetivo é entrar no laboratório, encontrar suprimentos para consertar a nave e recuperar o chumbo.

Após recuperar o chumbo, Plumbum precisa fugir dos guardas e retornar ao seu planeta.

#### **7.4.2 Mecânica do Jogo**

Primeira fase: Navegação espacial com desvio de meteoros.

Segunda fase: Exploração do laboratório com portas e puzzles de química;

Plumbum precisa encontrar gasolina, metal e ferramentas em diferentes salas;

Na quarta sala estará o chumbo, protegido por guardas e puzzles mais difíceis.

Fase final: Sequência de fuga com obstáculos e lasers.

Conclusão: Animação de Plumbum consertando a nave e retornando ao seu planeta.

#### **7.4.3 Design Visual e Interface**

Foi decidido manter a perspectiva lateral em vez da visão top-down.

As transições entre salas acontecerão com a tela escurecendo e reabrindo no novo ambiente.

A fase de fuga terá obstáculos estilo Infinity Run, semelhante a jogos como Temple Run.

Decidido nome do jogo: "Plumbum: Vingança Alienígena".

Sprites já feitos: planeta e universo.

Sprites necessários: astronauta, foguete, guarda, sinais de alerta e rainha do planeta.

#### **7.4.4 Distribuição de Tarefas**

Kleber: Desenhar o sinal de alerta

Thiago: Desenhar o astronauta e o foguete

Necessidade de encontrar música de fundo e efeitos sonoros para o jogo

#### **7.4.5 Ações Pendentes**

Comunicar decisões à Sophia (principalmente sobre a perspectiva da câmera)

Desenvolver os puzzles de química para abrir as portas

Completar os sprites pendentes (astronauta, foguete, guarda, etc.)

Encontrar música de fundo para o jogo

Realizar reuniões semanais para acompanhar o progresso

Preparar apresentação do projeto para o mês seguinte

### **7.5 RELATÓRIO REUNIÃO 10/10/2025**

Reunião realizada através do Google Meet e Notion.

#### **7.5.1 Visão Geral**

Reunião da equipe de desenvolvimento do jogo "Plumbum: Vingança Alienígena" para finalizar os detalhes do projeto antes da apresentação. O time discutiu a estrutura do site, storyboard, slides de apresentação, divisão de falas e mecânicas finais do jogo.

#### **7.5.2 Site do Projeto**

Header de navegação com links para diferentes seções da página

Seções planejadas: nome do jogo, introdução, botão "jogar" com imagem do jogo, tutorial, história com storyboard, créditos com GitHub

Incluir e-mails dos participantes para contato

Ana será responsável pelos desenhos do storyboard

Sequência planejada: astronauta rouba → Plumbum indignado → Plumbum no meteoro → Plumbum caindo na Terra → pega item do estagiário → médica → puzzles → fuga → fim

Desenhos podem ser feitos no papel e digitalizados pela impressora

### **7.5.3 Estrutura da Apresentação**

Capa com nome do jogo e integrantes em ordem alfabética (Ana, Kleber, Rafaela, Sofia, Tiago)

Explicação da origem do nome (aula de química/física com professor Osmar sobre chumbo/"plumbum")

Processo de escolha e desenvolvimento do jogo

História do jogo integrada com storyboard

Sprites e cenários

Tutorial com explicação das mecânicas de cada fase

Demonstração do site

Vídeo do jogo (não jogar ao vivo para evitar erros)

Explicação do código

Dificuldades enfrentadas durante o desenvolvimento

### **7.5.4 Divisão de Falas na Apresentação**

Rafaela: apresentação inicial, origem do nome e motivo do jogo, história

Ana: sprites e cenários

Kleber: tutorial, demonstração do site, dificuldades e conclusão

Tiago e Sofia: código (trabalharão juntos nesta parte)

Tempo estimado: 4 minutos por pessoa

Solicitar um colega da turma para cronometrar e sinalizar quando o tempo acabar

### **7.5.5 Mecânicas Finais do Jogo**

Inventário: Sistema de inventário será implementado, com itens aparecendo na tela quando coletados

Sequência de salas:

Primeira porta: três baús com puzzles para pegar gasolina, metal e chave de fenda

Última porta: pedestal com chumbo (item principal), puzzle mais difícil que aciona o alarme

Médica instrui Plumbum a verificar estoque nos baús

Após pegar o chumbo, sirene toca e começa fase de fuga

Cutscene com estagiário: Plumbum desce da nave, estagiário se assusta e deixa cartão cair, corre em direção à empresa

Transição para estoque: Após alarme, transição direta para fase de fuga do Tiago

Decisão importante: Não haverá mais modificações no jogo a partir desta reunião

Preparações Técnicas

Slides salvos em múltiplos formatos: Canva, PowerPoint, PDF, pendrive

Miguel disponibilizará seu notebook para a apresentação

Instalar todos os programas necessários no notebook do Miguel

Levar pendrive com backup de tudo

Alguém levará caixa de som (notebook não estará conectado ao sistema de som do auditório)

Atenção especial às cores dos slides para garantir legibilidade no data show

Treinar apresentação na escola antes do dia 5 (dia da apresentação)

Ana: desenhar storyboard completo do jogo

Kleber: desenvolver o site do projeto

Equipe: criar documento compartilhado (Google Docs) com as falas de cada pessoa

Cada membro: gravar sua parte do jogo para compilar em vídeo de demonstração

Equipe: salvar slides em múltiplos formatos (Canva, PowerPoint, PDF, pendrive)

Alguém: levar caixa de som para apresentação

Equipe: agendar treino na escola antes da apresentação

Sophia: preparar explicação do código

## 7.6 RELATÓRIO REUNIÃO 31/10/2025

Reunião realizada no meet.

Última reunião antes da entrega deste documento.

Nessa reunião esclarecemos dúvidas e resolvemos alguns erros de som (como a repetição de sons) e no próprio jogo, reforçamos o que cada um iria apresentar, além disso a Sophia mostrou seus códigos, Kleber o site e Rafaella os slides, que seriam apresentados no dia da banca.

Essa reunião nos esclareceu dúvidas e nos trouxe mais confiança para o dia da apresentação do jogo.

## 8 PRÓXIMOS PASSOS

### 8.1 CURTO PRAZO

Esperamos realizar mais uma reunião presencial antes da apresentação para cronometrar o nosso tempo de fala e arrumar detalhes do jogo para que ocorra tudo bem no dia.

Além disso, vamos preparar os arquivos da apresentação em diferentes áreas para evitar erros.

### 8.2 LONGO PRAZO

Após a entrega do trabalho à banca, pretendemos aprimorar o nosso jogo.

O motivo de não termos implementado esses aprimoramentos antes é porque já havíamos pré-estabelecido o nosso objetivo da entrega do trabalho e queremos aprimorar e explorar novos recursos após a entrega, com maior tempo.

## 9 FUNÇÃO DE CADA INTEGRANTE

O nosso grupo composto por Ana Luiza, Kleber, Rafaella, Thiago e Sophia, cooperou em conjunto para que pudéssemos obter o melhor resultado, esperado pelo grupo, no jogo. Todos desempenharam funções essenciais e não fixas, pois muitas vezes o integrante auxiliava também em outras funções além de sua própria.

A seguir será apresentado as funções de cada integrante no grupo e sua contribuição.

Ana Luiza: Criação de sprites de personagens (Médica, Guarda e Estagiário).

Kleber: Criação de cenários e decorações.

Rafaella: Criação do Sprite do personagem principal, programação das cutscenes, criação de sprites de objetos e sprite de início e fim.

Thiago: Criação de Sprites de planetas e programação das fases 3 e 4 do jogo.

Sophia: Programação da fase 1 e 2 do jogo, além de ajudar os demais colegas a programar outras fases e cutscenes.

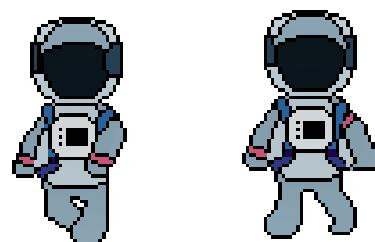
## 10 SPRITES

Os sprites foram desenvolvidos através do aplicativo “PISKEL”, “Pixilart” e “PixelStudio” que possibilitaram a criação de diferentes sprites, tanto de personagens quanto de objetos para o cenário.

Nós utilizamos a técnica de pixel art, ou seja, as sprites são em um estilo “pixelado”.

A seguir será apresentado os sprites de personagens e objetos. A sprite do estagiário mostra como é o processo de criação de uma animação de andar de um personagem – que também é desenvolvida no piskel.

Imagen 5 — Sprite da animação do Astronauta



Fonte: Autor, 2025

Imagen 6 — Sprite da animação do Estagiário



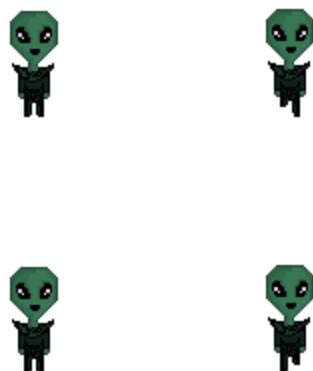
Fonte: Autor, 2025

Imagen 7 — Sprite da Médica



Fonte: Autor, 2025

Imagen 8 — Sprite da animação do Plumbum andando



Fonte: Autor, 2025

Imagen 9 — Botões



Fonte: Autor, 2025

Imagen 10 — Crachá da Chemix



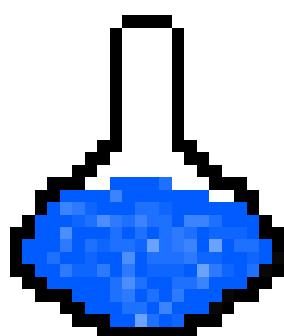
Fonte: Autor, 2025

Imagen 11 — Sprite do Guarda



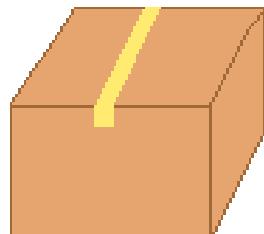
Fonte: Autor, 2025

Imagen 12 — Sprite da Poção



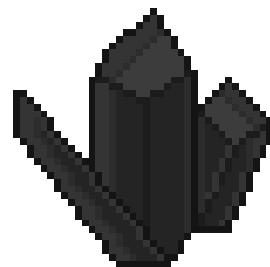
Fonte: Autor, 2025

Imagen 13 — Sprite da Caixa do Armazém



Fonte: Autor, 2025

Imagen 14 — Sprite do Chumbo



Fonte: Autor, 2025

Imagen 15 — Sprite da Gasolina

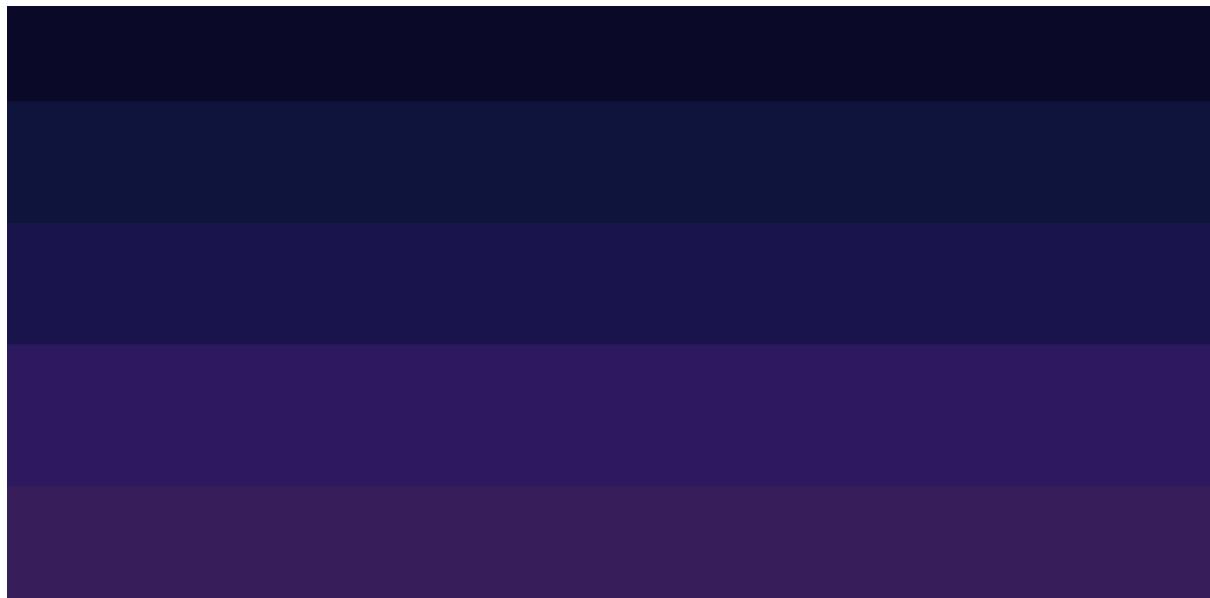


Fonte: Autor, 2025

## 11 CENÁRIOS

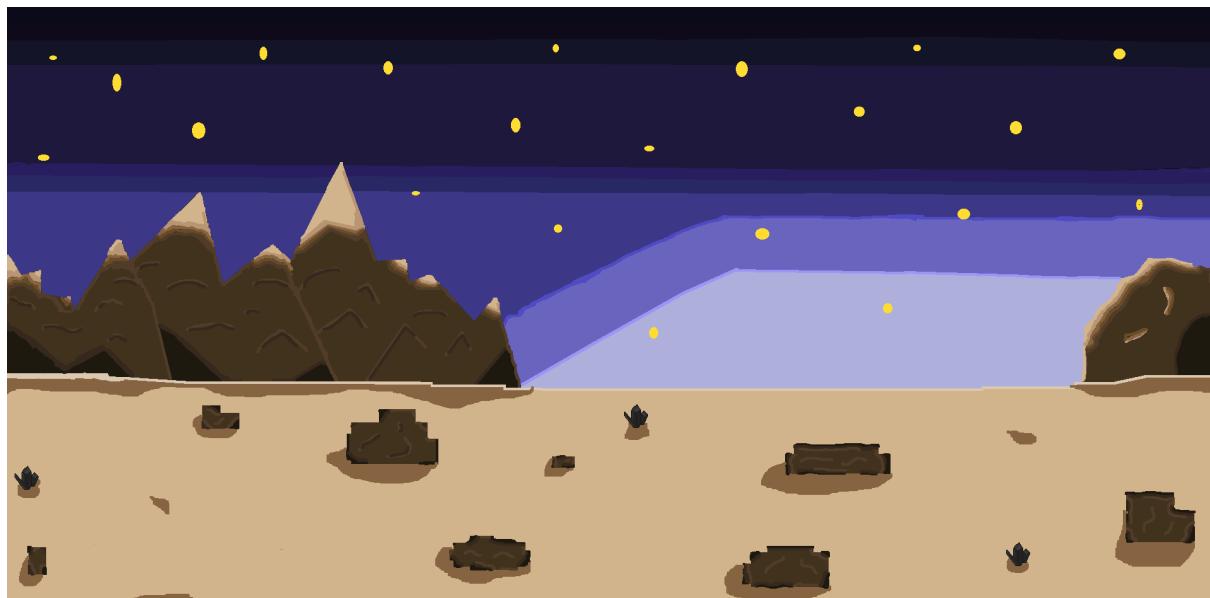
Os cenários do jogo, que serão apresentados a seguir, também foram desenvolvidos através do aplicativo “PISKEL”.

Imagen 16 — Sprite do Espaço



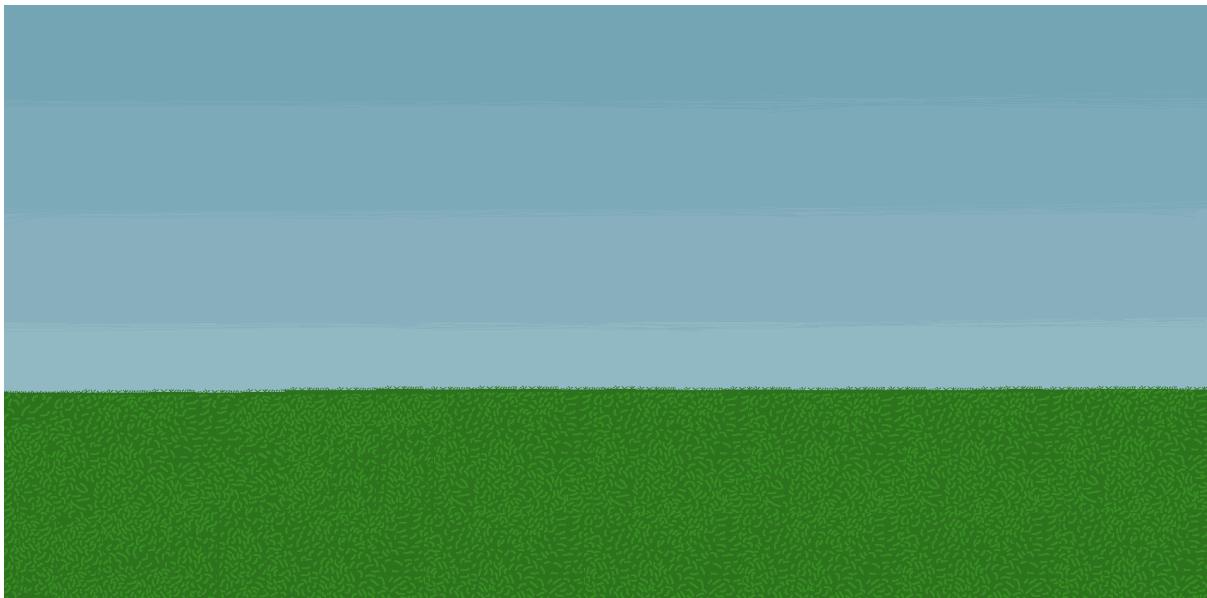
Fonte: Autor, 2025

Imagen 17 — Sprite do planeta Radonium



Fonte: Autor, 2025

Imagen 18 — Sprite do planeta Terra



Fonte: Autor, 2025

## 12 DIFICULDADES

Um dos problemas iniciais do projeto foram as ideias divergentes do grupo sobre o estilo a ser feito, por isso optamos por um jogo dividido em fases com mecânicas distintas.

Outro problema foi pelos sprites serem feitos por diversas pessoas, eles acabarem sendo conflitantes e de estilos diferentes.

Também aconteceu que após a integrante Sophia exportar a primeira versão do projeto de sua máquina para o GitHub, ele acabou saindo de forma errada e todos os arquivos acabaram fora de pasta.

Uma das partes mais desafiadoras do projeto foi a programação de suas fases, dado que apenas uma das integrantes do grupo tinha um conhecimento sólido sobre a engine usada na produção do jogo.

## 13 ESCOLHA DA ENGINE

Para o nosso projeto escolhemos a engine “GODOT”. Inicialmente os nossos planos eram desenvolvê-lo pela “Game Maker”, porém resolvemos escolher a “GODOT”.

Os motivos pela qual escolhemos essa engine é sua proximidade com a linguagem de programação Python. Além disso, levamos como referência os trabalhos anteriores dos veteranos que, em sua maioria, desenvolveram pela “GODOT”. Então, a partir dessas experiências anteriores, desenvolvemos confiança pela engine.

Outro motivo dela ser escolhida, é porque seu aplicativo e funcionamento são leves, ou seja, em computadores mais抗igos ou com pouco desempenho ela funciona perfeitamente.

Imagen 19 — Godot Engine



Fonte: Godot Game Engine, 2025

## 14 CÓDIGOS IMPORTANTES

### 14.1 CÓDIGO PARA PORTAS

As portas são parte muito importante da mecânica da fase 2 do jogo. Elas transportam o player por diferentes áreas da cena.

Resumidamente, o script usa de variáveis de estado e condicionais para checar se a porta leva o player a uma sala posicionada verticalmente ou horizontalmente do mesmo e qual trajeto o player deve ser enviado.

Por exemplo, caso a porta seja definida como horizontal é analisada a posição do player em relação a esta: “ele está à minha direita ou à minha esquerda?” e dependendo do resultado, o transporta.

Imagen 20 —código da area\_porta

```

audio_stream_player_2d.play()
if tipo==area.VERTICAL:
    if body.position.y>position.y: #corpo baixo
        body.position.y=position.y-deslocamento+60
    elif body.position.y<position.y: #corpo cima
        body.position.y=position.y+deslocamento
    body.position.x=position.x
    print(body.position.x)
elif tipo==area.HORIZONTAL:
    if body.position.x<position.x: ##corpo esquerda
        body.position.x=position.x+deslocamento
    elif body.position.x>position.x:##corpo direita
        body.position.x=position.x-deslocamento
    body.position.y=position.y
Gerenciador.passou_porta.emit()

```

Fonte: Autor, 2025

## 14.2 CÓDIGO DE BAÚS

Os baús são essenciais para o progresso no jogo, sem eles o player jamais poderia desbloquear a porta do laboratório.

O código consiste em verificar se o player está próximo e, em caso positivo, ele aguarda pelo pressionamento da tecla espaço. Quando isso acontecer, um puzzle é automaticamente chamado.

Caso a resposta esteja correta, o jogador ganha um item, caso contrário, o puzzle some.

Imagen 21 — Código bau\_item

```

if body==pluto_em_pe:
    print("Corpo fora (baú)")
    corpo=false

func _unhandled_input(event: InputEvent) -> void: ##alternativa caso espaço falhe
    if event.is_action_pressed("space") and corpo==true and is_instance_valid(tela_puzzle)==true:
        print("ta aceitando")
        tela_puzzle._chamado(num_bau) ##começa puzzle
        get_tree().paused=true

func _on_tela_puzzle_certo() -> void:
    print("bau aberto")
    animated_sprite.play("destrava")
    Gerenciador.add_item.emit(item) ##item para o jogador
    label.visible=true ##mostra qual item
    await get_tree().create_timer(3).timeout
    label.visible=false

```

Fonte: Autor, 2025

## 14.3 CÓDIGO DE MOVIMENTAÇÃO DO JOGADOR NA FASE 2

O script de movimento da fase 2 é um dos maiores códigos de todo o projeto. Ele verifica as entradas das setas (ou teclas w, a, s, d) do teclado e toca uma animação referente a esta. Quando uma dessas deixa de ser pressionada, ele também toca uma animação. O objetivo desse script é deixar o jogo visualmente mais agradável, não deixando o player nem estático e nem com trocas bruscas de animação.

Imagen 22 — Código do pluto\_em\_pe

```

position.x-=65*delta
if position.x<=244:
    animated_sprite.play("idle_esquerda")
    entrada=false
elif saida==true and cena_2.permitedo==true:
    animated_sprite.play("anda_esquerda")
    position.x-=65*delta
    if position.y<105:
        position.y+=65*delta
    elif position.y>109:
        position.y-=65*delta
    if position.x<=-1870:
        Transição..transição()
    elif entrada==false and saida==false:
        var movex := 0
        var movey := 0
        if Input.is_action_pressed("left"):
            animated_sprite.play("anda_esquerda")
            movex=-1
        elif Input.is_action_pressed("right"):
            animated_sprite.play("anda_direita")
            movex=1

```

Fonte: Autor, 2025

Imagen 23 — Continuação do código do pluto\_em\_pe

```

elif Input.is_action_pressed("up"):
    animated_sprite.play("anda_costas")
    movey=-1
elif Input.is_action_pressed("down"):
    animated_sprite.play("anda_frente")
    movey=1
elif Input.is_action_just_released("left"):
    animated_sprite.play("idle_esquerda")
elif Input.is_action_just_released("right"):
    animated_sprite.play("idle_direita")
elif Input.is_action_just_released("up"):
    animated_sprite.play("idle_costas")
elif Input.is_action_just_released("down"):
    animated_sprite.play("idle_frente")

var direction = Vector2(movex, movey)

#if direction != Vector2.ZERO:
#direction = direction.normalized()

velocity = direction * SPEED
move_and_slide()

```

Fonte: Autor, 2025

## 15 SITE

O site do jogo “[plubum.com.br](http://plubum.com.br)”, desenvolvido em HTML, CSS e um pouco de JavaScript, apresenta informações sobre o jogo e os desenvolvedores, além de link para download e informações de contato. Resolvemos pagar um domínio para colocar o jogo na web, pois facilita as pessoas interessadas a jogarem, saber um pouco da história e entrarem em contato em caso de dúvidas.

O nome do site “Plubum” é diferente do nome do personagem “Plumbum” porque esse nome não estava disponível para compra.

## 16 CONCLUSÃO

Concluímos que o desenvolvimento do jogo "Plumbum: Invasão Alienígena" representou um desafio significativo e uma importante oportunidade de aprendizado, atingindo seu ponto mais alto na entrega deste projeto final. Ao longo do processo, a equipe enfrentou diversas dificuldades, incluindo a necessidade de refazer o design

do personagem principal três vezes e problemas técnicos, como a perda temporária do projeto no GitHub, que felizmente foi recuperado e refeito.

A colaboração foi essencial, com todos os integrantes desempenhando funções cruciais e, muitas vezes, auxiliando em tarefas fora de suas atribuições originais para garantir o resultado esperado. Embora o jogo atenda aos objetivos pré-estabelecidos para esta entrega, o grupo já planeja aprimoramentos futuros a longo prazo. O projeto finalizado é o resultado de meses de planejamento, reuniões e dedicação para transformar uma ideia inicial, nascida em uma aula de química, em um jogo funcional.

## REFERÊNCIAS

CRESCENTE, Brian. **Godot Engine já disponível na Epic Store.** Epic Games, 2023. Disponível em: <<https://store.epicgames.com/pt-BR/news/godot-engine-now-available-on-epic-games-store>>. Acesso em: 05 nov. 2025.

BRACKEYS. HOW TO MAKE A VIDEO GAME - GODOT BEGINNER TUTORIAL, 2024, 1 vídeo (1h17min). Publicado pelo canal Brackeys. Disponível em: <[https://youtu.be/LOhfqjmasi0?si=YW-zgswbz0c\\_xxXy](https://youtu.be/LOhfqjmasi0?si=YW-zgswbz0c_xxXy)>. Acesso: 09 set. 2025.

BRACKEYS. HOW TO PROGRAM IN GODOT - GDSCRIPT TUTORIAL, 2024, 1 vídeo (58 min). Publicado pelo canal Brackeys. Disponível em: <<https://youtu.be/e1zJS31tr88?si=P6b6Liu-xZywnQ8B>>. Acesso em: 11 set. 2025.