

INF216

2023/2



Projeto e Implementação de Jogos Digitais

A1: Introdução

Plano de Aula

- ▶ Professor e alunos
- ▶ Objetivo
- ▶ Conteúdo Programático
- ▶ Pré-requisitos
- ▶ Avaliação
- ▶ Materiais
- ▶ Políticas

Professor



Lucas N. Ferreira

Pós-doc na University of Alberta (Amii)

Dr. em Ciência da Computação, University of California, Santa Cruz

Inteligência Artificial & Criatividade

Geração Musical, Geração Procedural de Conteúdo, Game AI

Contato

Sala - CCE401B

Email - lucas.n.ferreira@ufv.br

Alunos

Meu nome é ...

Sou aluno do ... ano

Eu gostaria de desenvolver um jogo de ...

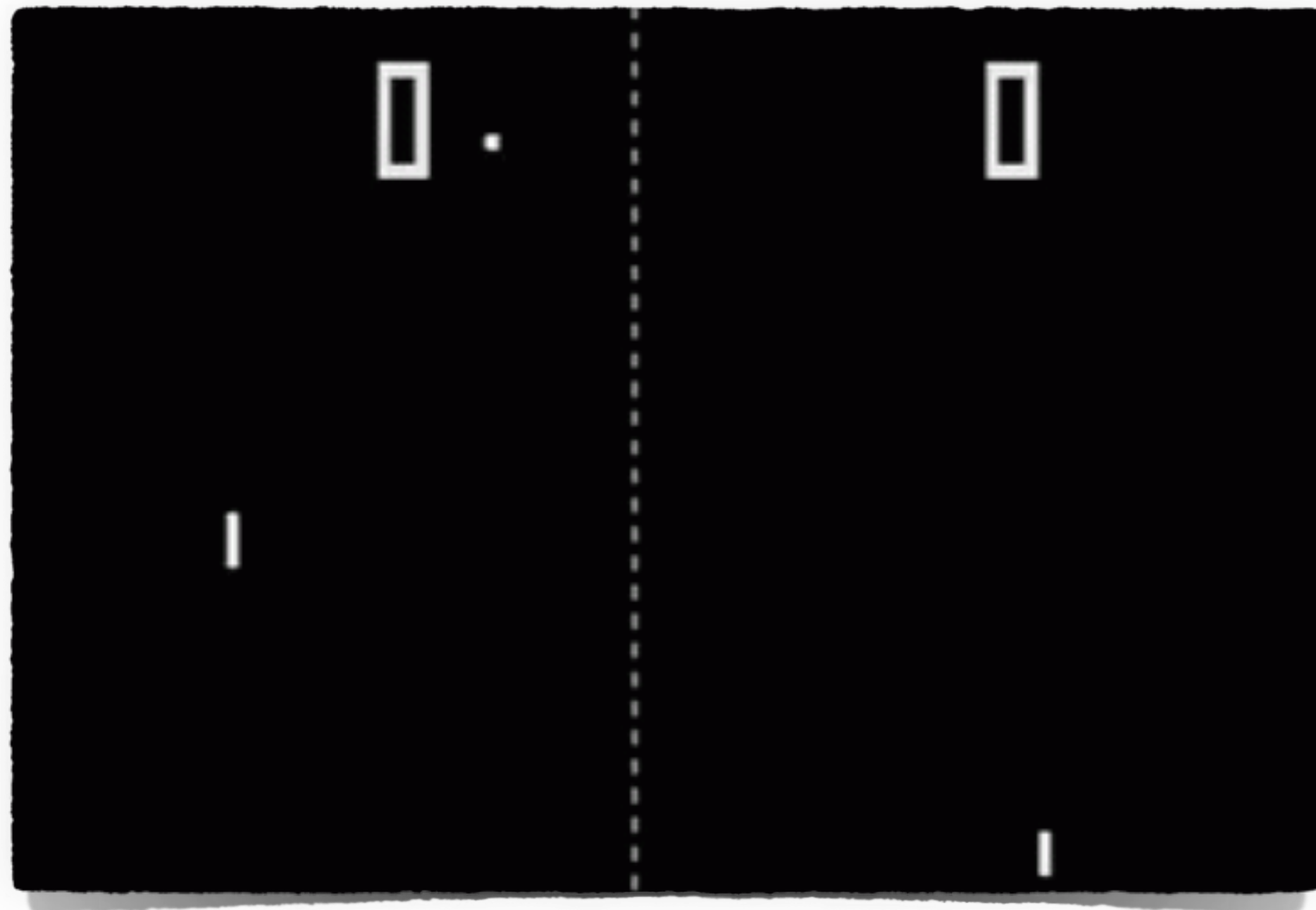
Como se tornar um
desenvolvedor de jogos?

Como se
desenvol

**Desenvolvendo
jogos!**

Nesse semestre, você irá
implementar 5 jogos clássicos e
desenvolver o seu próprio jogo!

1. Pong



Atari, 1972 (arcade)

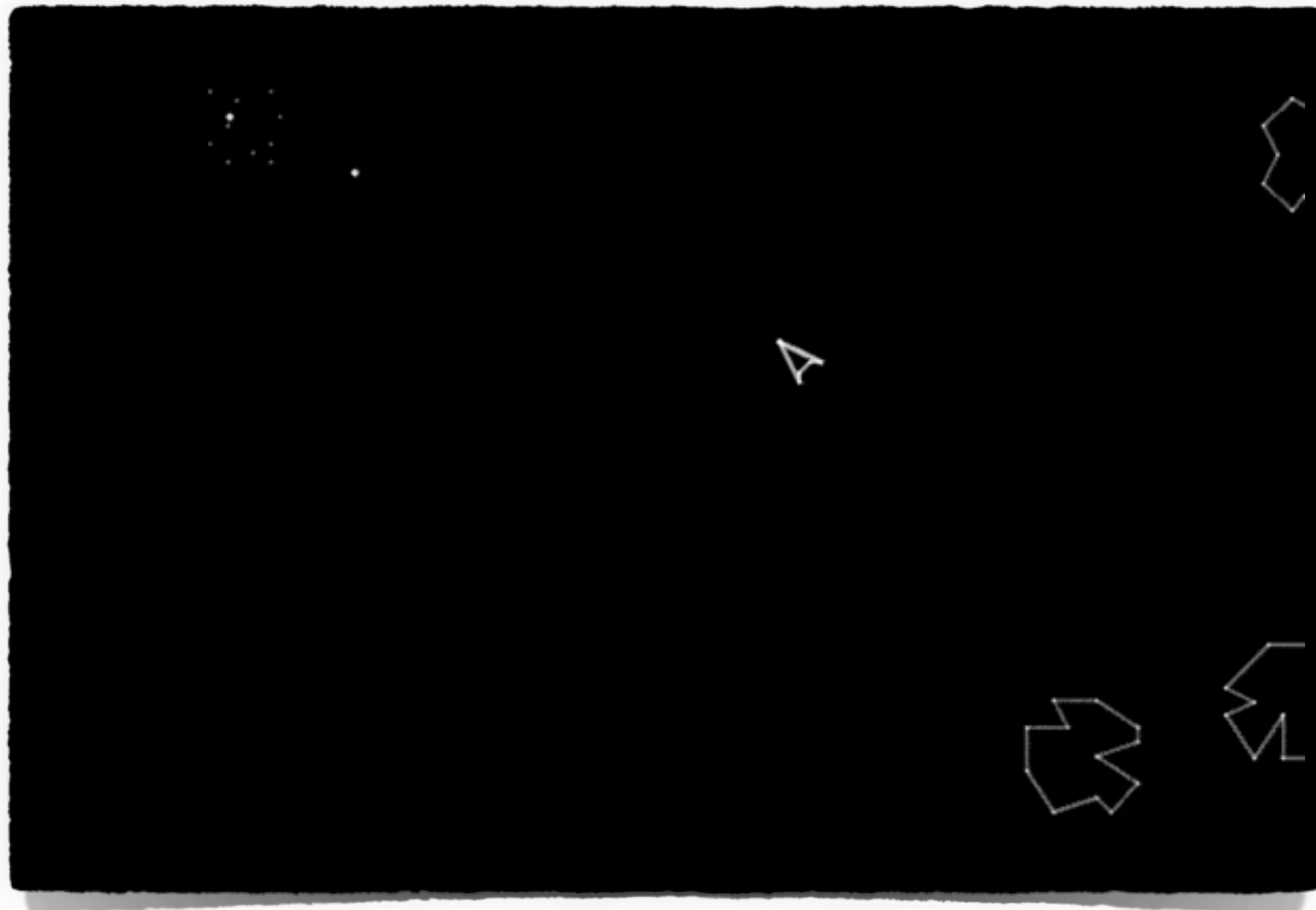
Game Loop

- ▶ Entrada, atualização e saída
- ▶ Gerenciamento de quadros

Modelagem de objetos

- ▶ Hierarquia de classes
- ▶ Componentes

2. Asteroids

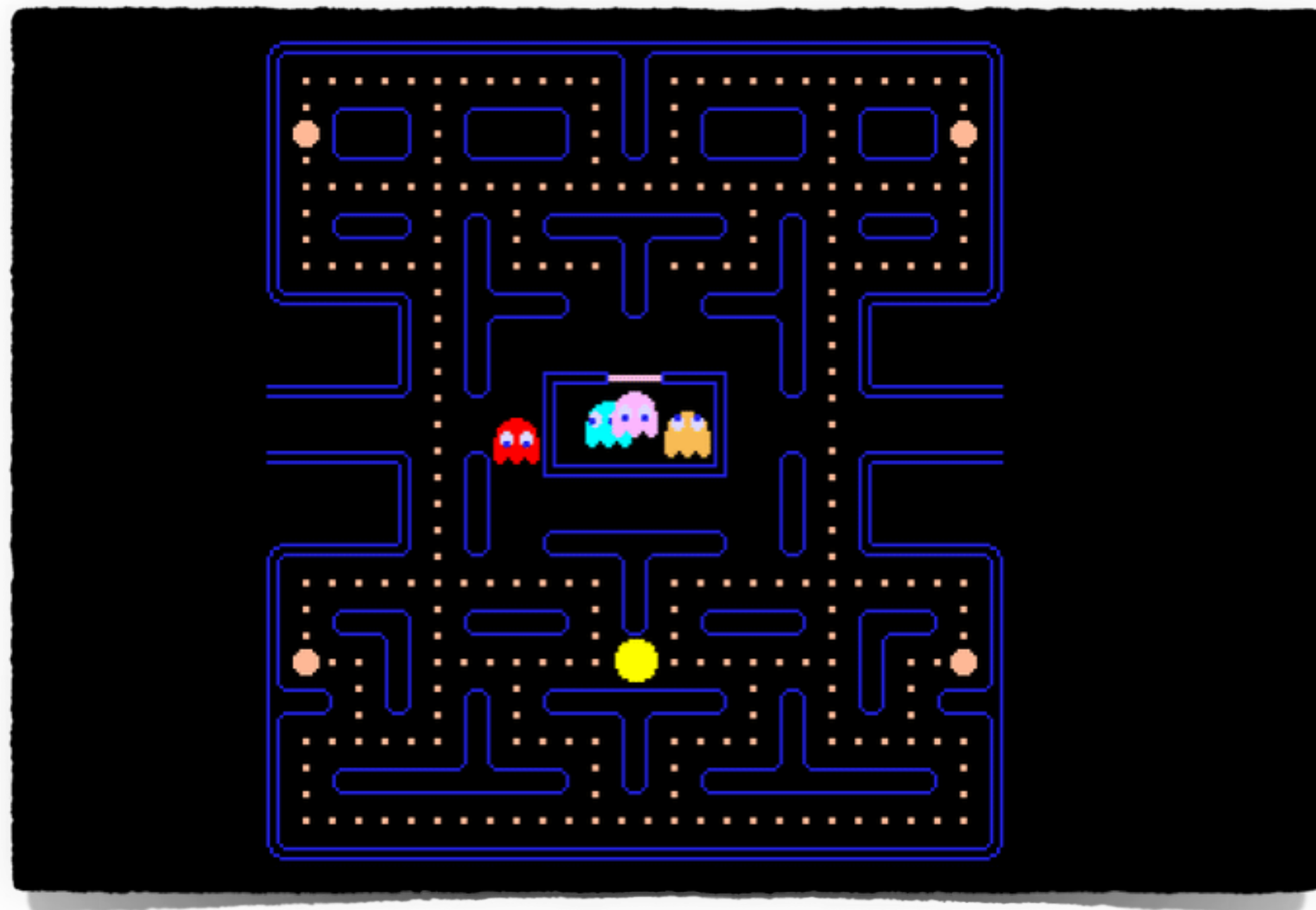


Atari, 1979 (arcade)

Física

- ▶ Movimentação de objetos rígidos
- ▶ Geometrias de colisão
- ▶ Algoritmos e estrutura de dados para detecção de colisão

3. Pacman



Namco, 1980 (arcade)

Gráficos 2D

- ▶ Sprites e spritesheets
- ▶ Animações
- ▶ Tilemaps

Inteligência Artificial

- ▶ Máquina de estados finitos

4. Super Mario Bros



Nintendo, 1983 (NES)

Gráficos 2D

- ▶ Camadas
- ▶ Rolagem de câmera

Gerenciamento de cenas e dados

- ▶ Múltiplos níveis (levels)
- ▶ Save/load

5. The Legend of Zelda



Nintendo, 1991 (SNES)

Inteligência Artificial

- ▶ Comportamentos de navegação
- ▶ Pathfinding

Interface com o usuário

- ▶ Menus
- ▶ Caixa de diálogo
- ▶ HUD

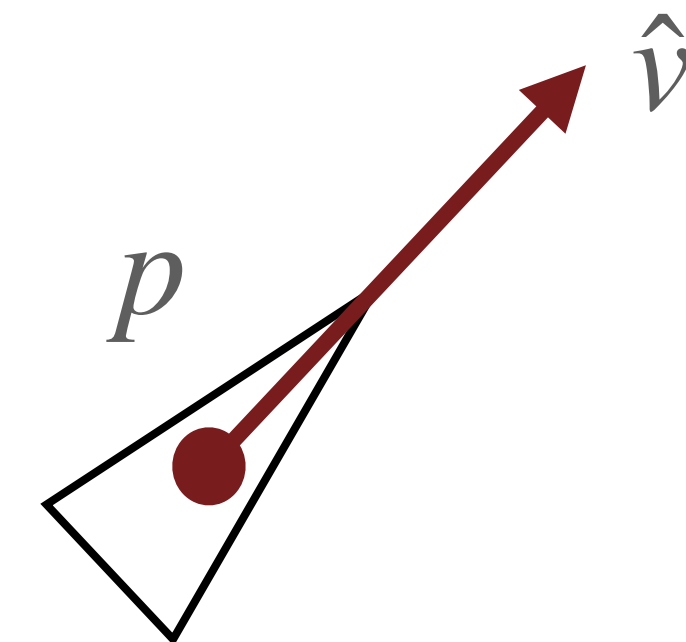
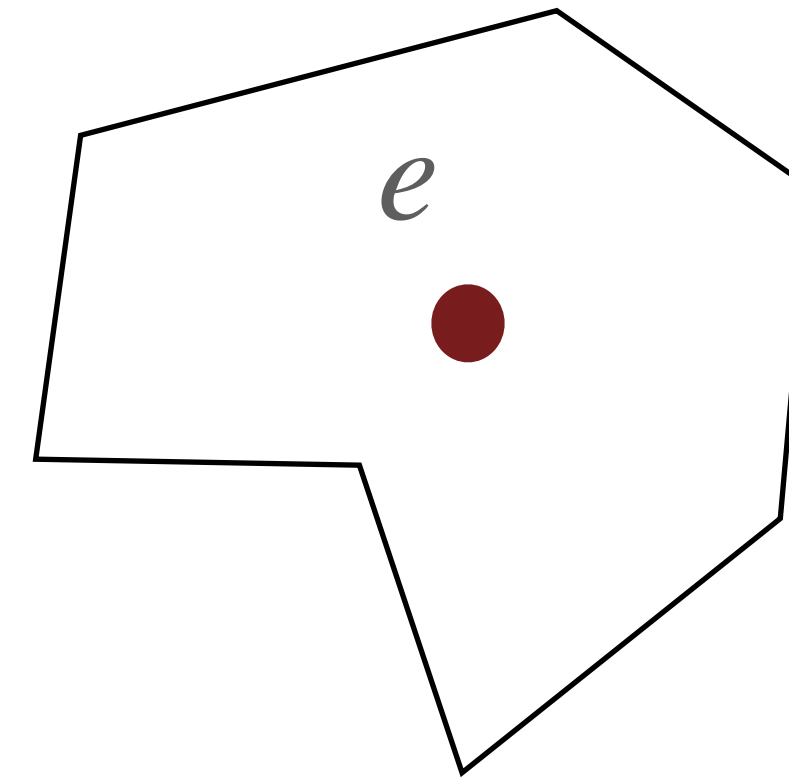
Objetivo

*Essa disciplina é uma introdução às técnicas fundamentais para a programação de jogos 2D e 3D, com o **objetivo de possibilitar que os alunos criem um portfólio inicial para uma carreira na indústria de jogos.***

Além disso

Álgebra Linear

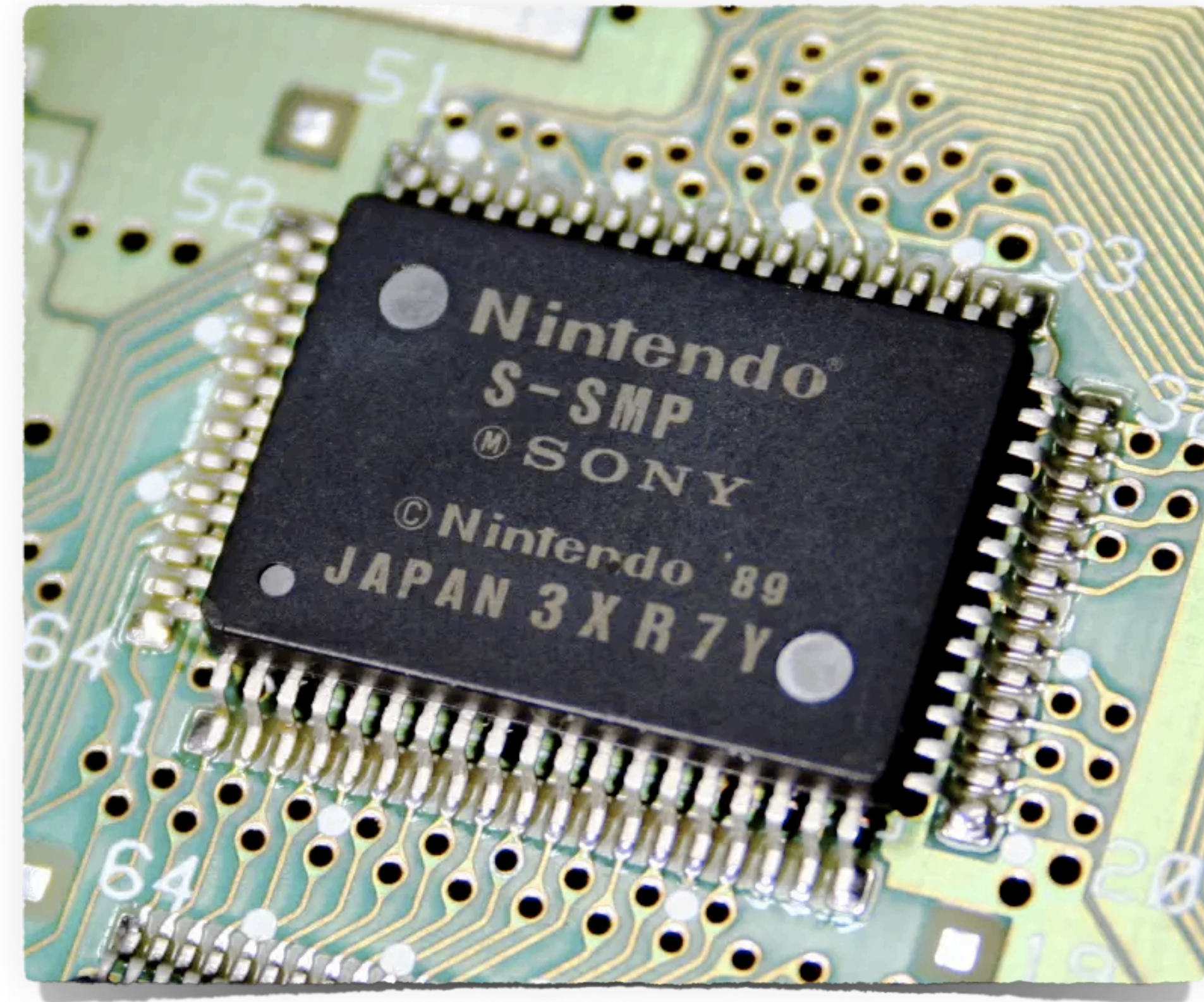
- ▶ Operações básicas de vetores e matrizes
- ▶ Sistemas de coordenadas
- ▶ Transformações geométricas



Além disso

Áudio

- ▶ Processamento digital de áudio
- ▶ Sintetizadores
- ▶ Efeitos e mixagem
- ▶ Áudio 3D e Adaptativo
- ▶ Middlewares de áudio

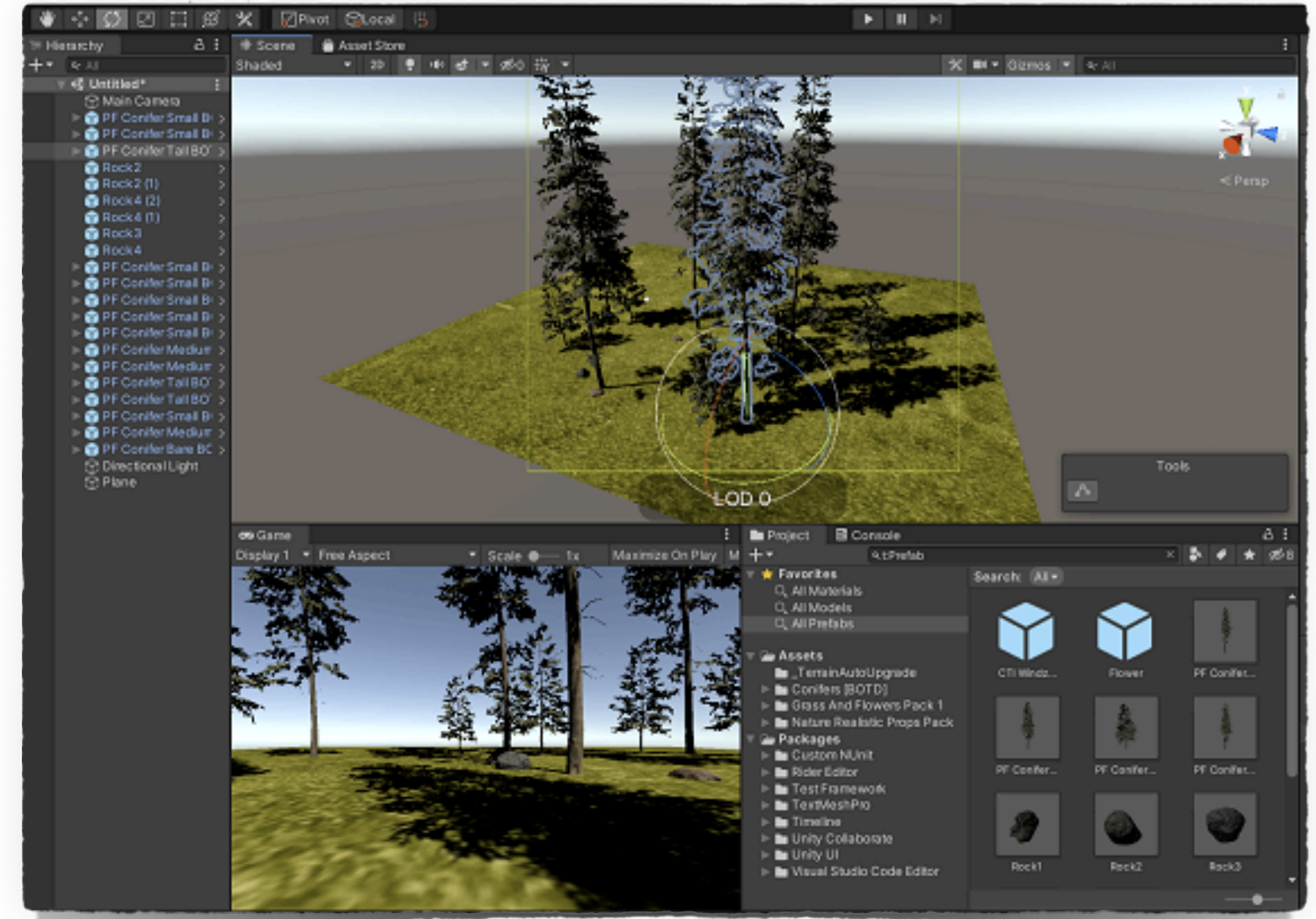


Chip de áudio do SNES

Além disso

Gráficos 3D

- ▶ Pipeline gráfico
- ▶ Modelos 3D
- ▶ Câmeras
- ▶ Iluminação e sombreamento
- ▶ Visibilidade



Unity Engine

Pré-requisitos

INF213: Estrutura de dados

- ▶ Programação em C++
- ▶ Estrutura de dados fundamentais e algoritmos associados

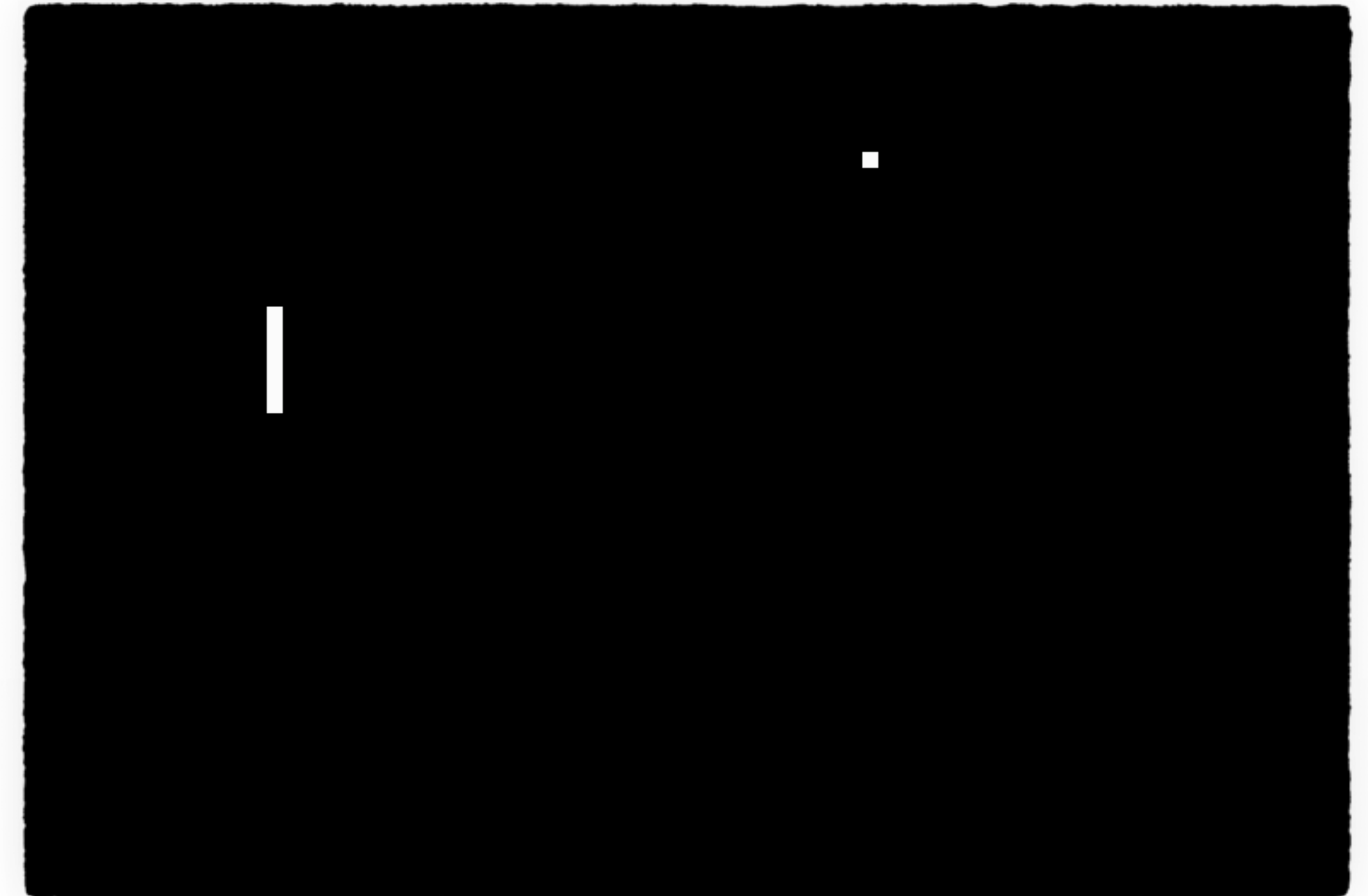
Avaliação

- ▶ Trabalhos Práticos (40%)
- ▶ Projeto Final (20%)
- ▶ Testes (30%)
- ▶ Participação (10%)

Trabalhos Práticos

Implementação **individual** de mecânicas de jogos clássicos em C++, via *GitHub Classroom*, com duração de 1-2 semanas.

- ▶ P1: Configuração Inicial
- ▶ P2: Pong
- ▶ P3: Asteroids
- ▶ P4: Pacman
- ▶ P5: Super Mario Bros
- ▶ P6: Legend of Zelda



Testes

Pequenas avaliações não-cumulativas **individuais e sem consulta**, aplicadas via PVANet em sala de aula com duração 30 minutos.

- ▶ T1: Álgebra Linear
- ▶ T2: Física
- ▶ T3: Inteligência Artificial
- ▶ T4: Gráficos 3D

Projeto Final

Proposta, implementação e teste de um pequeno jogo completo, **em grupos** (2-4 alunos), com duração de aproximadamente 6 semanas.

- ▶ PF: Documento de Design (1 semana)
- ▶ PF: Playtest (1 semana)
- ▶ PF: Lançamento (4 semanas)



Participação

Aulas

- ▶ Questionários respondendo a perguntas em sala de aula com duração de 5-15 minutos.

Laboratórios

- ▶ Commits significativos feitos durante os horários de laboratório (i.e., que alteram o estado do projeto em direção ao seu objetivo final).

Calendário

Semana	Data	Aulas	Testes	Trabalhos e Projeto
1	15/08	A1: Introdução		
	18/08	L1: Configuração Inicial		
2	22/08	A2: Game Loop e Modelagem de Objetos		
	25/08	L2: Pong - Parte 1		Entrega P1: Conf. Inicial
3	29/08	A3: Álgebra Linear		
	01/09	L3: Pong - Parte 2	T1: Álgebra Linear	
4	05/09	A4: Física - Objetos Rígidos		
	08/09	L4: Asteroids - Parte 1		Entrega P2: Pong
5	12/09	A5: Física - Detecção de Colisão		
	15/09	L5: Asteroids - Parte 2	T2: Física	
6	19/09	A6: Gráficos 2D		
	22/09	L6: Pacman - Parte 1		Entrega P3: Asteroids
7	26/09	A7: IA - Controle Reativo		
	29/09	L7: Pacman - Parte 2		
8	03/10	A8: Câmeras 2D		
	06/10	L8: Super Mario Bros - Parte 1		Entrega P4: Pacman
9	10/10	Feriado: Recesso Escolar		
	13/10	Feriado: Recesso Escolar		Entrega PF: Doc. de Design

Calendário

10	17/10 20/10	A9: Gerenciamento de Cenas e Dados de L9: Super Mario Bros - Parte 2	
11	24/10 27/10	A10: IA - Comportamentos de Navegação L10: The Legend of Zelda - Parte 1	Entrega P5: SMB
12	31/10 03/11	A11: IA - Pathfinding L11: The Legend of Zelda - Parte 2	T3: Inteligência Artificial
13	07/11 10/11	A12: Interface com o Usuário L12: The Legend of Zelda - Parte 3	
14	14/11 17/11	A13: Áudio L13: Projeto Final - Parte 1	Entrega P6: Leg. of Zelda
15	21/11 24/11	A14: Gráficos 3D - Pipeline Gráfico L14: Projeto Final - Parte 2	
16	28/11 01/12	A15: Gráficos 3D - Shaders L15: Projeto Final - Playtest	Entrega PF: Playtest
17	05/12 08/12	A16: Engines L16: Projeto Final - Parte 3	T4: Gráficos 3D
18	12/12 15/12	A17: Conclusão L17: Apresentações dos Projetos Finais	Entrega PF: Lançamento

Materiais

Bibliografia

Livro-texto

- ▶ *Game Programming Algorithms and Techniques, Sanjay Madhav*

Trabalhos Práticos

- ▶ *Game Programming in C++, Sanjay Madhav*

Leituras complementares

- ▶ *Game Programming Patterns, Robert Nystron*
- ▶ *The Nature of Code, Daniel Shiffman*



Materiais

Tecnologias

- ▶ Simple DirectMedia Layer (SDL)

Biblioteca C/C++ para facilitar o acesso aos dispositivos multimedia (video, áudio, rede, entrada, etc) em diferentes plataformas

- ▶ IDE CLion e Github

Utilizaremos a IDE CLion e o Github durante todos os projetos práticos, para simular um ambiente real de desenvolvimento de jogos



Ensalamento

Aulas

- ▶ PVA102, Terça-feira, 10:00-11:40h

Laboratórios

- ▶ CCE416, Sexta-feira, 08:00-09:40h

Atendimento

- ▶ CCE401B, Sexta-feira, 10:00-11:40h

Políticas

Comunicação

Email

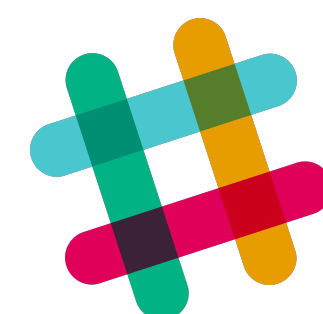
- ▶ Questões referentes a notas e frequência (~2 dias de resposta)

Slack

- ▶ Questões referentes ao conteúdo da disciplina (~30 minutos)

Horário de atendimento

- ▶ Qualquer questão (imediatamente)



Os convites para o canal do Slack foram enviados hoje de manhã!

Políticas

Atrasos

Trabalhos práticos e Projeto Final

- ▶ Penalização de 15% para cada dia de atraso
- ▶ Cada atraso pode ser de no máximo 2 dias

Testes

- ▶ O PVANet irá submeter automaticamente suas respostas ao final do tempo do teste

Políticas

Compartilhamento

É permitido

- ▶ Trabalhar em conjunto com um colega para solucionar um trabalho prático (notificar no cabeçalho do seu código)
- ▶ Tirar dúvidas no Slack sobre como resolver um problema que está tendo no seu código

Não é permitido

- ▶ Compartilhar a solução dos seus trabalhos práticos (parcial ou na íntegra) com seus colegas
- ▶ Postar a solução dos seus trabalhos práticos (parcial ou na íntegra) publicamente na Internet (e.g., GitHub)

Site da Disciplina

O PVANet será utilizado apenas para condução dos testes.

Todas as informações e avisos podem ser encontrados na página da disciplina:

<https://lucasnfe.github.io/ufv-inf216>

The screenshot shows the website for the course 'INF 216 - Projeto e Implementação de Jogos Digitais' at UFV, for the 2023/2 semester. The header is dark red with the UFV logo and course title. A navigation menu includes HOME, PROGRAMA, CALENDÁRIO, AULAS, LABORATÓRIOS, AVALIAÇÃO, and MATERIAIS. The main content area features a welcome message, a description of the course, an 'Avisos' section with a link to an example announcement, and sections for 'Ensalamento' (Aulas, Laboratórios, Atendimento) and 'Professor' (Lucas N. Ferreira). The footer contains department information and social media links for 'lucasnfe' and 'ufv.br'.

UFV Universidade Federal de Viçosa
INF 216 - Projeto e Implementação de Jogos Digitais
2023/2

HOME PROGRAMA CALENDÁRIO AULAS LABORATÓRIOS AVALIAÇÃO MATERIAIS

Bem-vindo à INF216!

Essa disciplina é uma introdução às técnicas fundamentais para a programação de jogos 2D e 3D. Os alunos são apresentados a conceitos de projeto de software, física, gráficos, inteligência artificial e áudio aplicados para o desenvolvimento de jogos. Espera-se que os alunos produzam um protótipo funcional em C++ para cada tópico abordado em aula, além de um projeto final. Os alunos utilizam ferramentas profissionais de desenvolvimento para simular um ambiente de trabalho real (como um estúdio de jogos), tendo a oportunidade de publicar um portfólio pessoal com os trabalhos desenvolvidos ao longo do curso.

Avisos

- Anúncio exemplo, clique [aqui](#).

Ensalamento

Aulas PVA102, Terça-feira, 10-12h	Laboratórios CCE416 , Sexta-feira, 08-10h	Atendimento CCE401B, Sexta-feira, 10-12h
---	---	--

Professor

 Lucas N. Ferreira
lucas.n.ferreira@ufv.br
Sala CCE401B

Departamento de Informática
Universidade Federal de Viçosa
Viçosa, MG, Brasil

[lucasnfe](#)
[ufv.br](#)

Próximas aulas

L1: Configuração Inicial

Instalar e configurar a SDL na CLion. Escrever seu primeiro programa em SDL.

A2: Game Loop e Game Objects

Técnicas de controle de tempo de CPU e modelagem de objetos do jogo.