

INF216

2023/2

UFV

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 ...

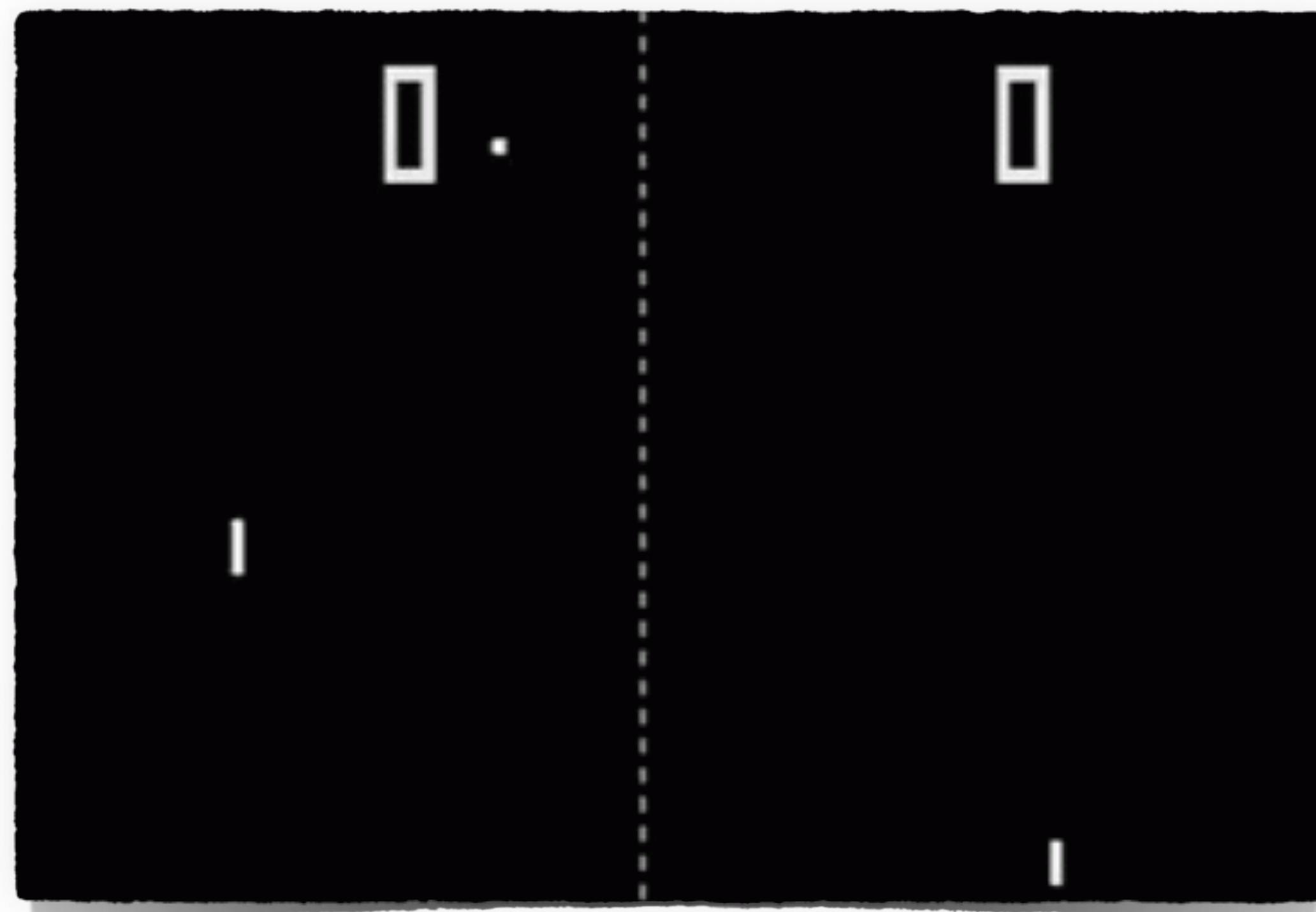
Como se tornar um
desenvolvedor de jogos?

Como se
desenvol

**Desenvolvendo
jogos!**

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

1. Pong



Atari, 1972 (arcade)

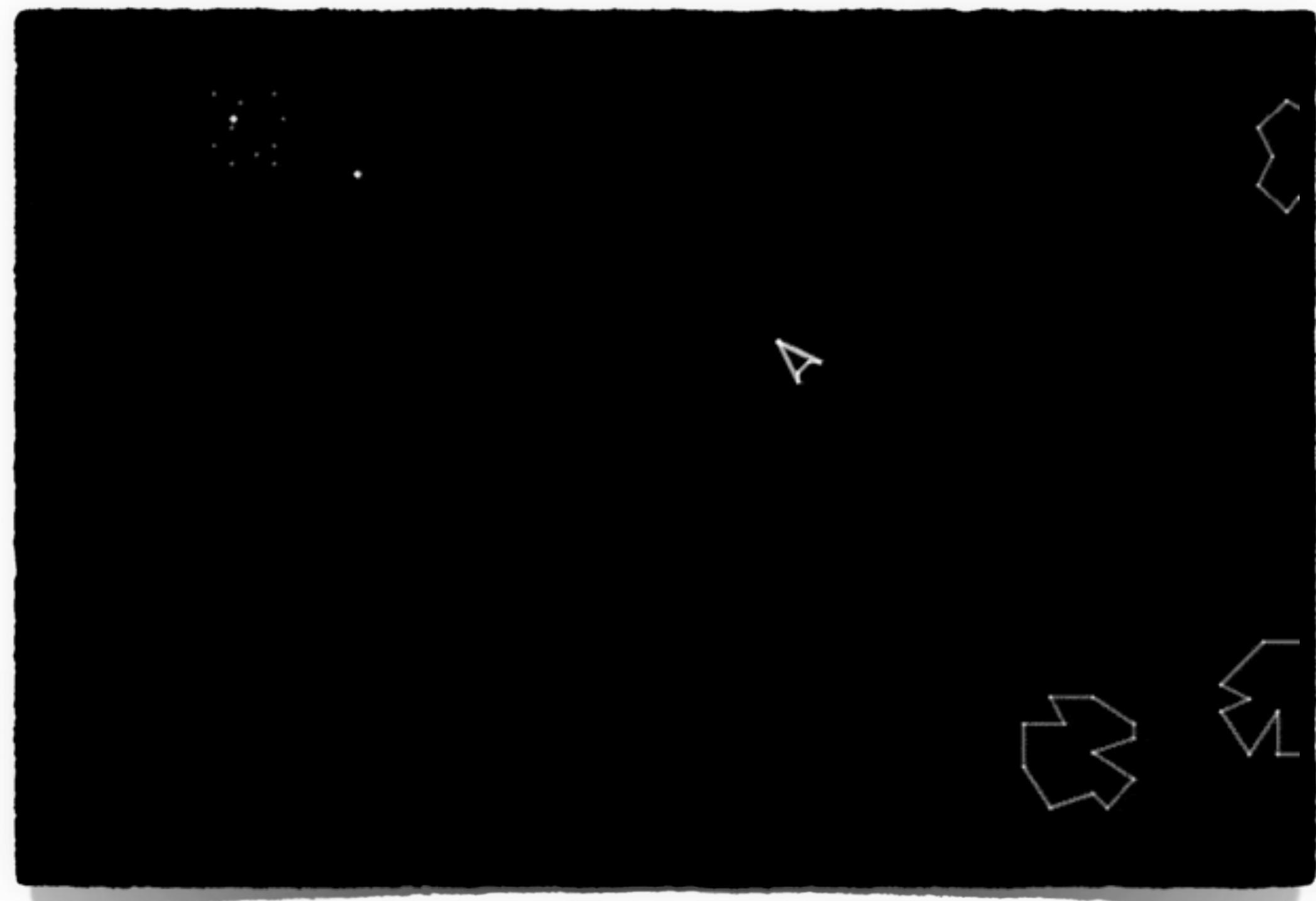
Game Loop

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

Modelagem de objetos

- ▶ Hierarquia de classes
- ▶ Componentes

2. Asteroids

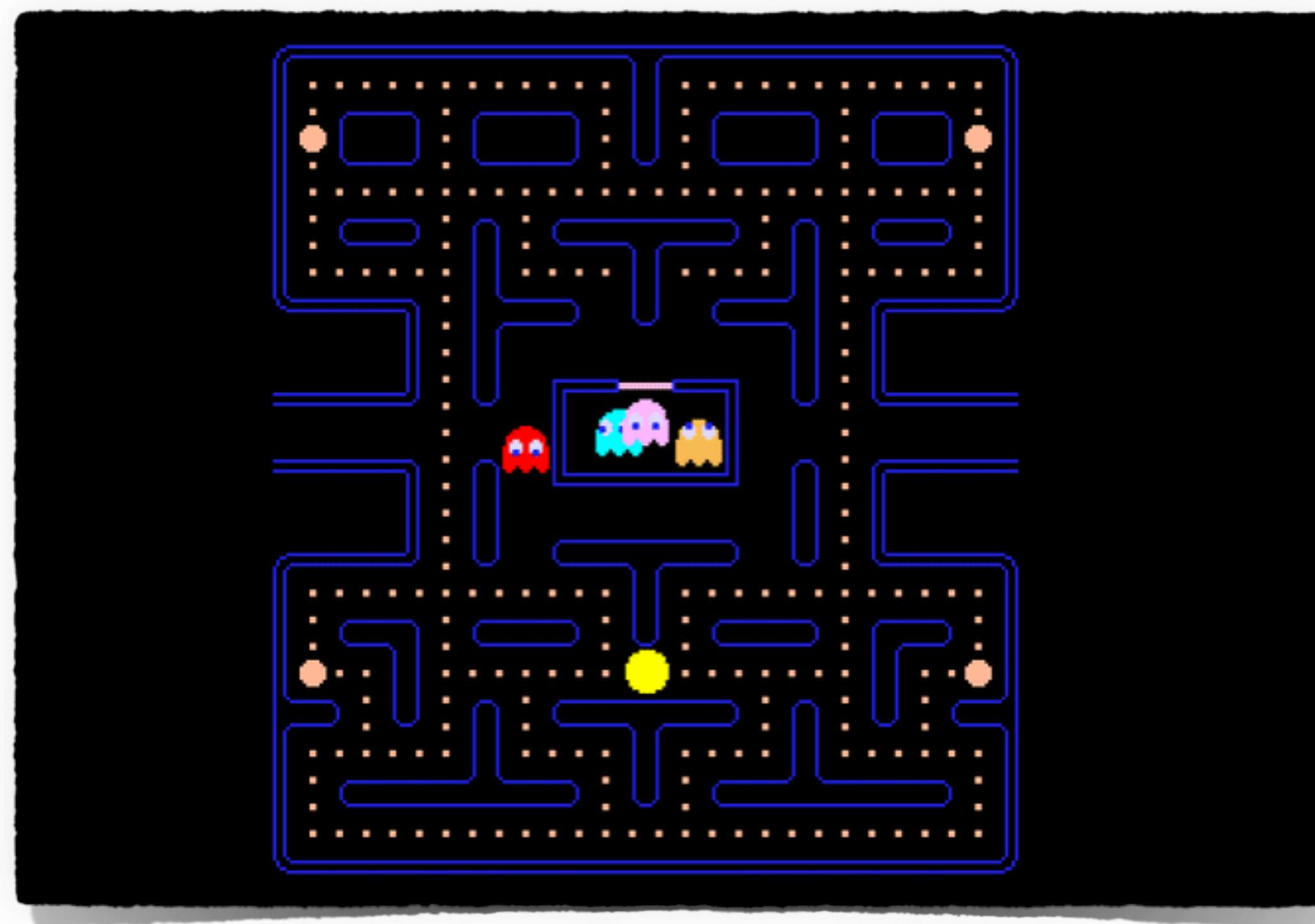


Atari, 1979 (arcade)

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

Inteligência Artificial



Nintendo, 1991(SNES)

- ▶ Comportamentos de navegação
- ▶ Pathfinding

Interface com o usuário

- ▶ Menus
- ▶ Caixa de diálogo
- ▶ HUD

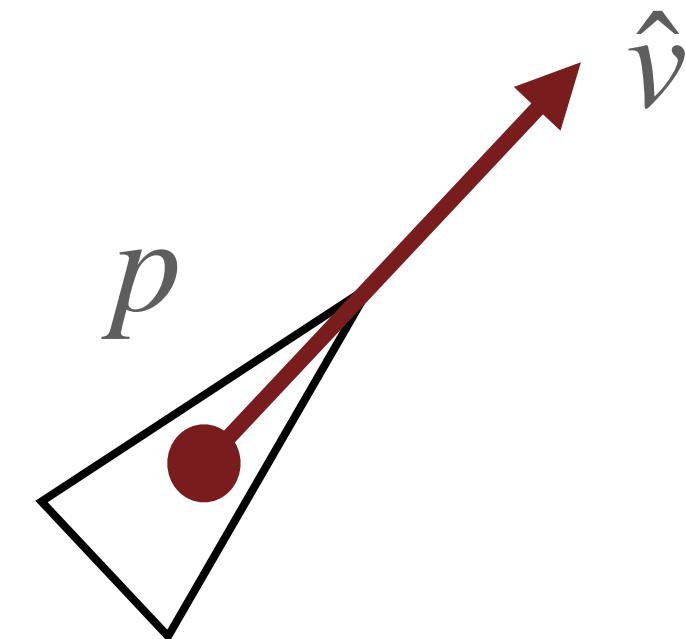
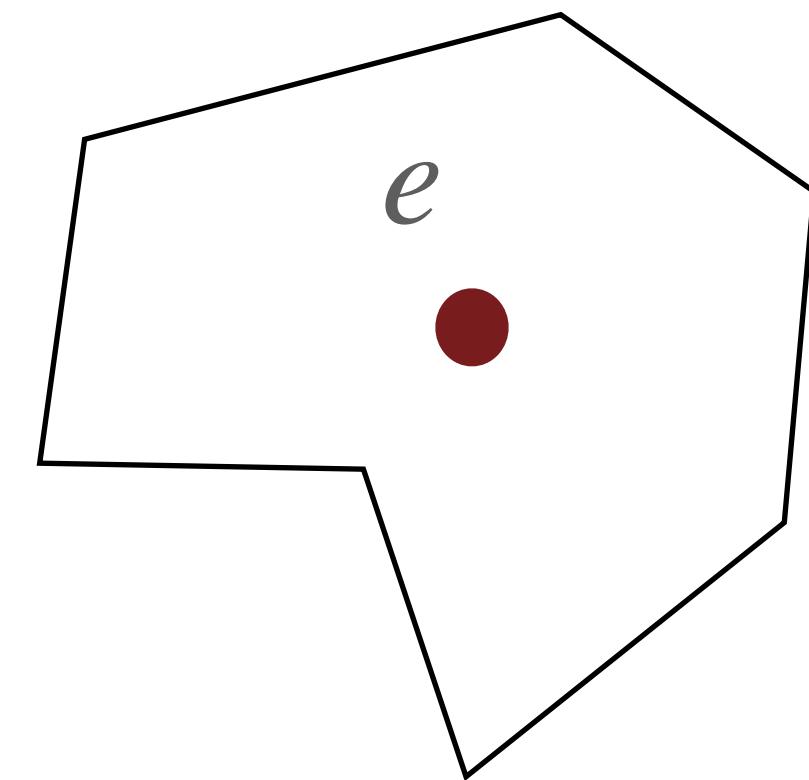
Objetivo

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

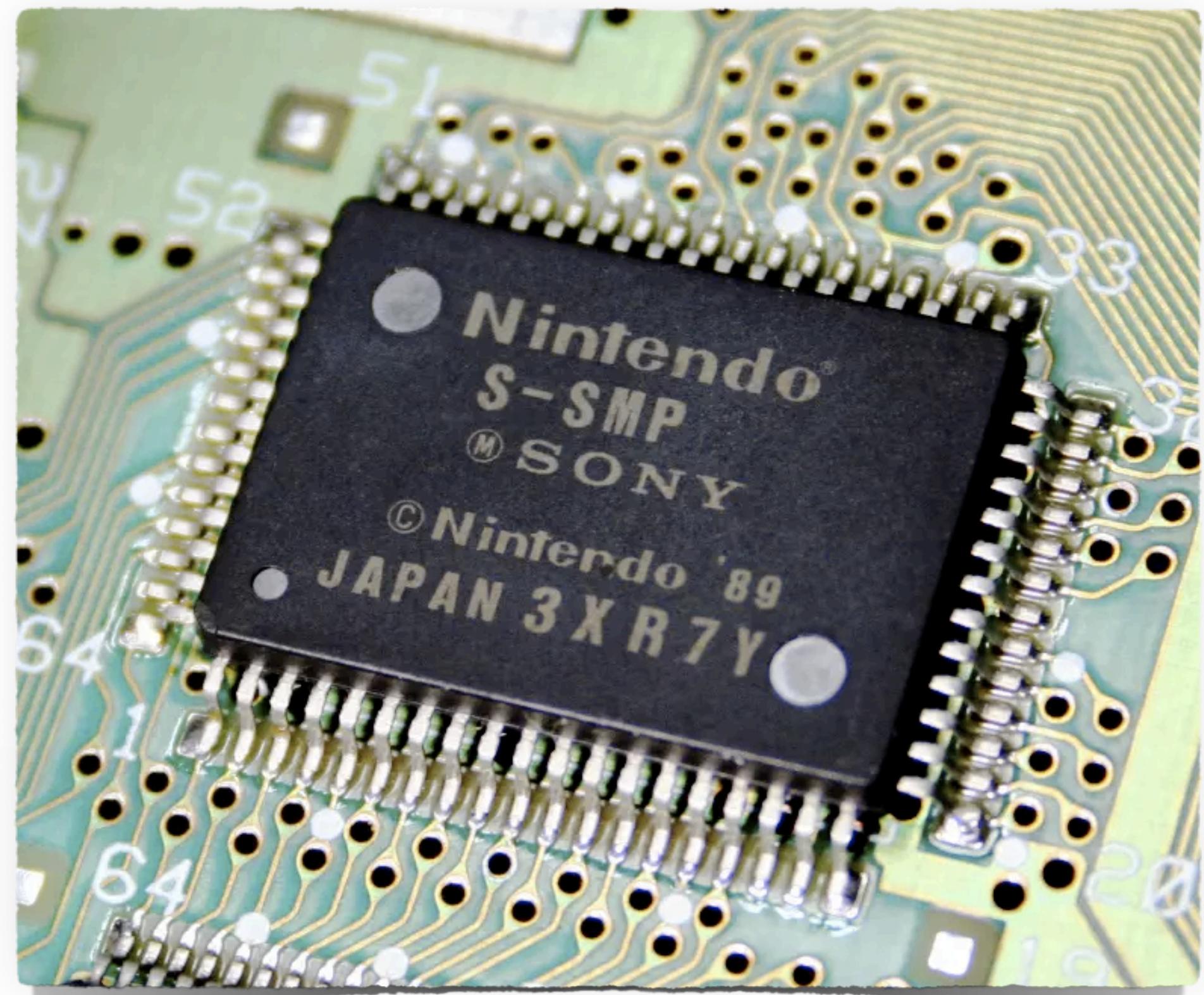
- ▶ Operações básicas de vetores e matrizes
- ▶ Sistemas de coordenadas
- ▶ Transformações geométricas



Além disso

Áudio

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

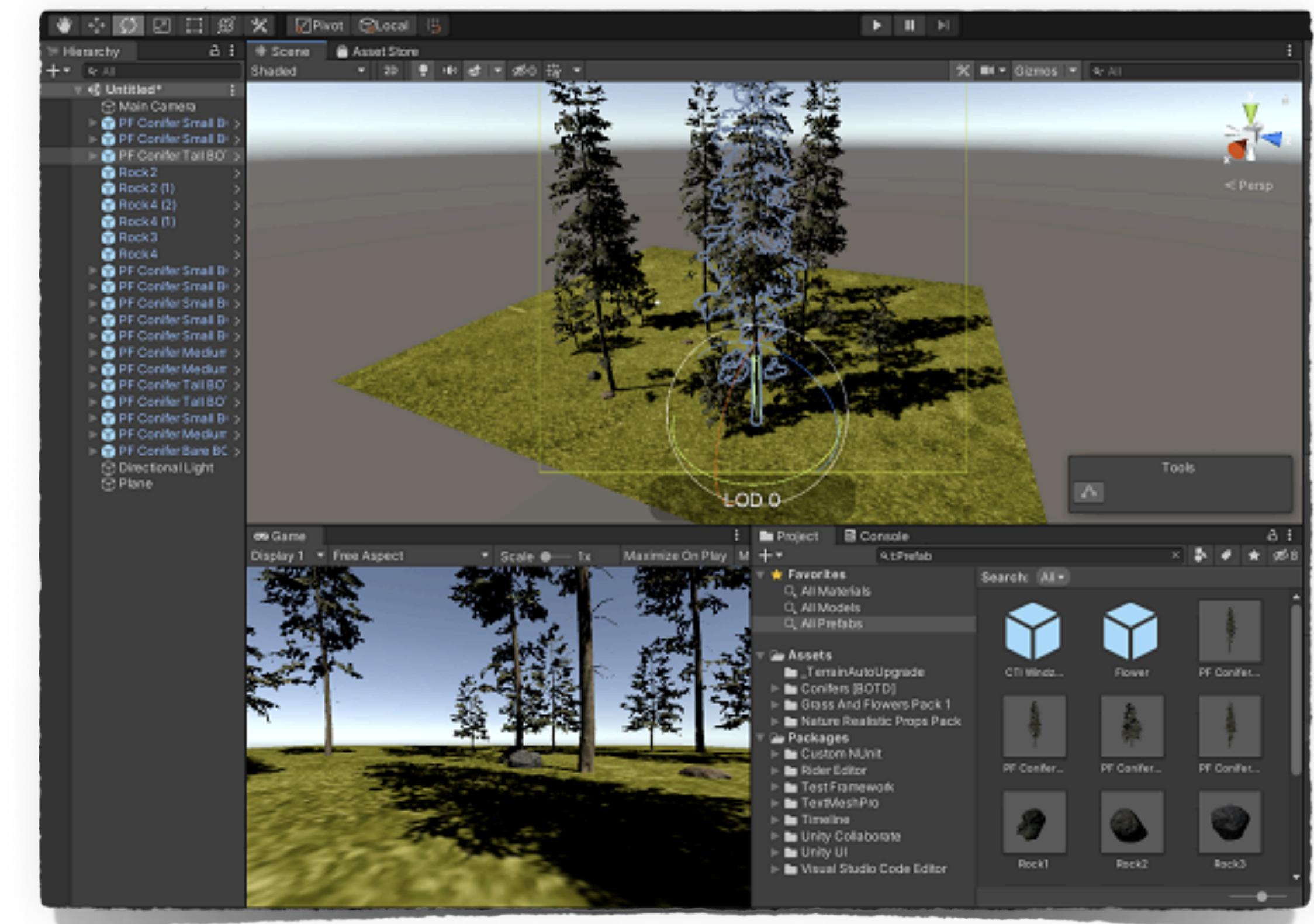


Chip de áudio do SNES

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

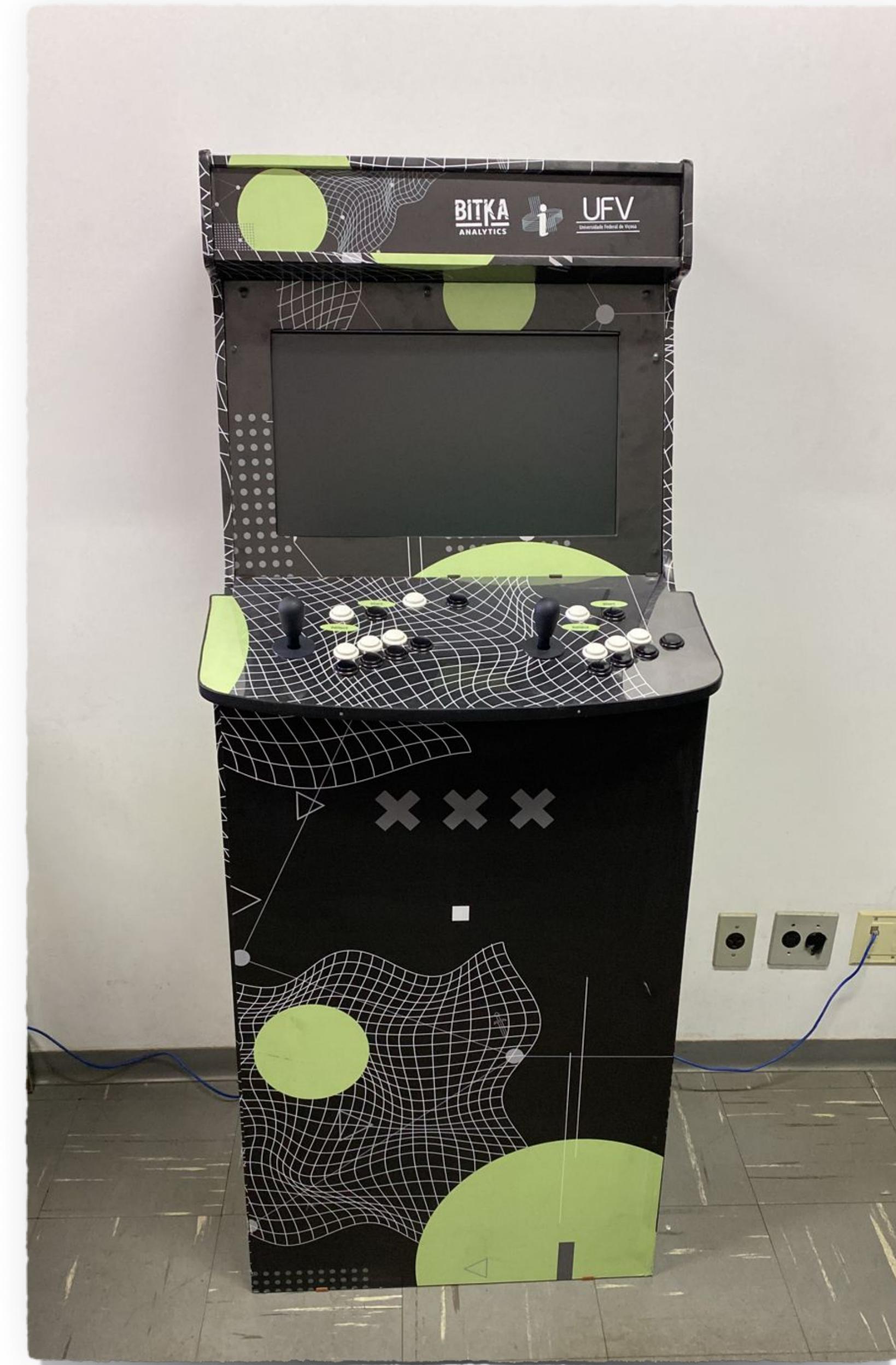
Pequenas avaliações não-cumulativas **individuais e sem consulta**, aplicadas via PVANet em sala de aula com duração 30 minutos.

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



Materiais

Tecnologias

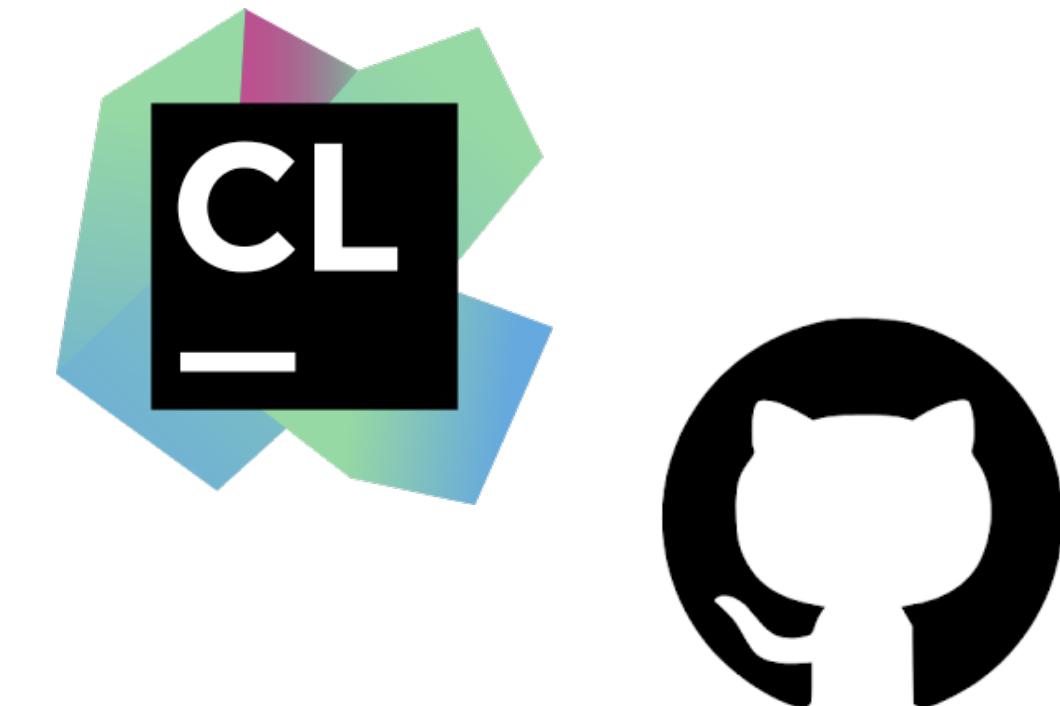
- ▶ Simple DirectMedia Layer (SDL)

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

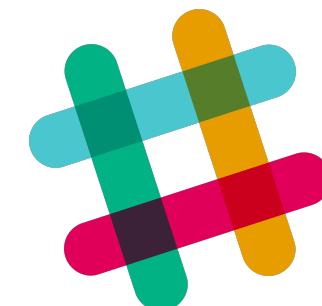
Comunicação

Email

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

Slack

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



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

Horário de atendimento

- ▶ Qualquer questão (imediatamente)

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>

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](#).

Ensaldamento

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.