

# Editor de Pixel Art Integrado a Redes Adversárias Generativas: Requisitos, Implementação e Otimização de Modelos

UFMG

DCC

Lucas Gabriel Silveira Chaves  
gabrielucas2008@gmail.com

Orientador: Luiz Chaimowicz  
Coorientador: Flávio Coutinho

DEPARTAMENTO DE  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

## START Missão 1

- Gerar sugestões de **sprites** de um personagem em uma nova pose:
- Responder pergunta: "modelos generativos podem auxiliar artistas de jogos em tarefas manuais e repetitivas?"
- Investigar **editor de Pixel Art integrado a GAN**, propondo novas ferramentas de edição e possíveis otimizações dos modelos.

$$\mathcal{L}_G = \mathcal{L}_{adv} + \lambda_{dmn}\mathcal{L}_{dmn}^f + \lambda_{cyc}\mathcal{L}_{cyc} + \lambda_{rec}\mathcal{L}_{rec} + \lambda_{pcov}\mathcal{L}_{pcov}$$



Tabela 2: Resultados de experimentos com modelos StarGAN

	FID	MAE
Base	3.167	0.0175
Paleta	<b>2.344</b>	<b>0.0161</b>
Pré-processamento (2)	3.647	0.0185
Pré-processamento (3)	3.817	0.0171
Aumento de dados (2)	4.735	0.0230
Aumento de dados (3)	5.873	0.0255
Paleta + Pré-processamento (2)	4.196	0.0199
Paleta + Pré-processamento (3)	3.358	0.0178

Tabela 1: Resultados de experimentos com modelos CollaGAN

	FID	MAE
Base	2.441	0.0549
Paleta	3.573	0.0826
Pré-processamento (2)	2.538	0.0512
Pré-processamento (3)	<b>2.235</b>	<b>0.0489</b>
Aumento de dados (2)	3.153	0.0613
Aumento de dados (3)	4.377	0.0654
Paleta + Pré-processamento (2)	3.319	0.0685
Paleta + Pré-processamento (3)	2.684	0.0640

- Pesquisa de Usuário e Levantamento de Requisitos para editor: questionário e interação;
- Implementação em **JavaScript, HTML, CSS e Tensorflow**;
- Modelos analisados: **StarGAN** e **CollaGAN**;
- Pré-processamento e aumento de dados por redimensionamento de imagens via **interpolação por vizinho mais próximo**;
- Quantização diferenciável de paleta e perda de cobertura de paleta (StarGAN);
- Experimentos: análise comparativa de modificações propostas.

## 2 Estratégia

## 3 Resultados

- Definição de um **conjunto mínimo de ferramentas** consideradas essenciais para editores de **Pixel Art**;

- Melhorias no editor analisado: ferramentas e Interface de Usuário;

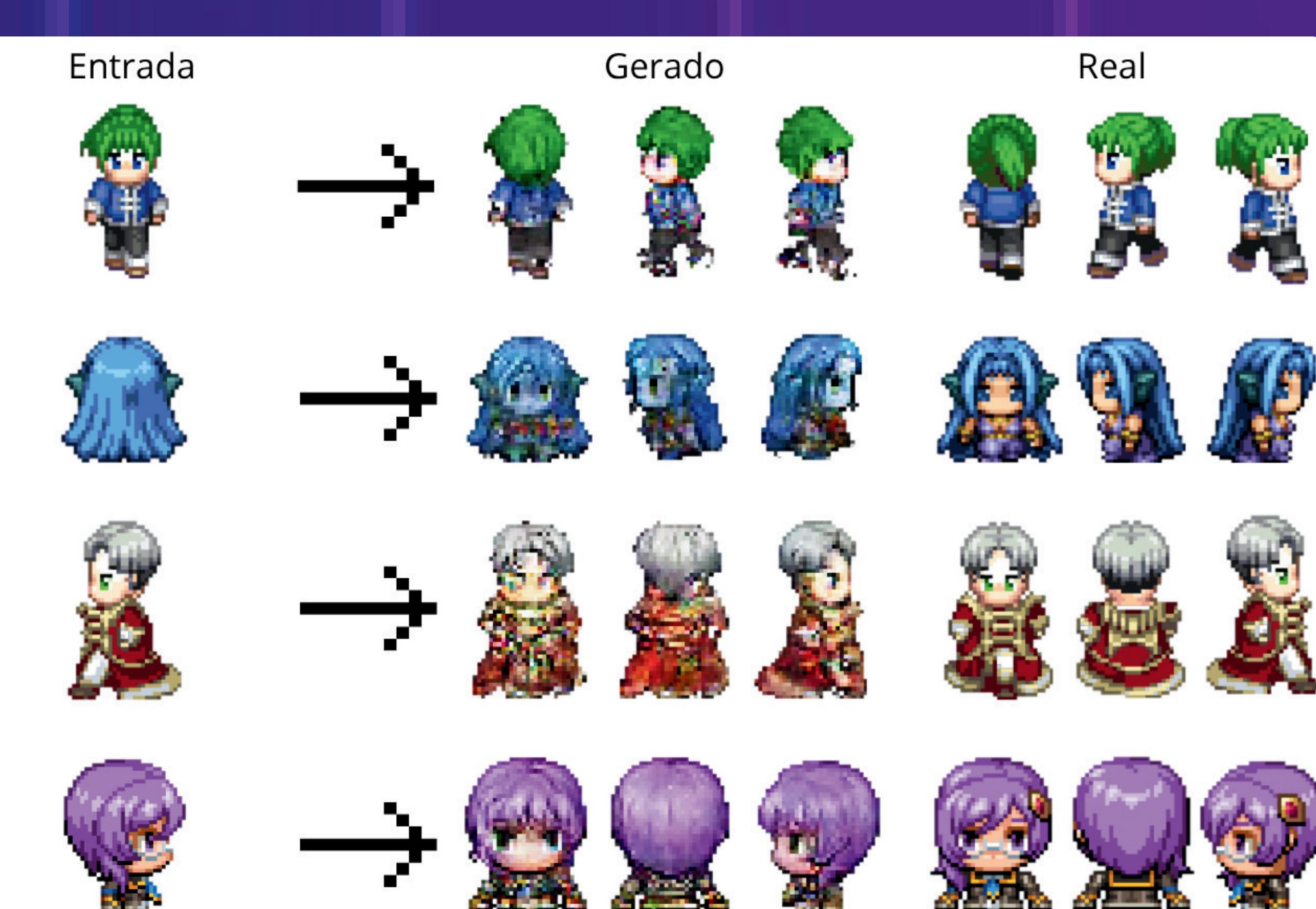
- Otimização das arquiteturas **CollaGAN** e **StarGAN**: resultados superiores aos modelos de base em certos cenários.

criação de animações, remodelagem de sprites e reajustes de iluminação e sombreamento

imagens de testes para o melhor modelo StarGAN obtido, com utilização de quantização diferenciável de paleta e perda de cobertura de paleta

## Conclusão 4

- Resposta para nossa pergunta: **artistas de jogos acreditam que há espaço para automatização, via modelos generativos, de tarefas mecânicas e repetitivas!**
- O pré-processamento com ampliação de imagens otimizou resultados dos modelos CollaGAN!
- Otimizações de paleta resultaram em melhores métricas para modelos StarGAN!



Interaja com o editor!



GAME OVER