

## AVII - Ensaio Projeto 1

Alunos Rodrigo Nogueira (46416), Sofia Condesso(50308)  
Unidade Curricular Ambientes Virtuais Interativos e Inteligentes  
Professor Arnaldo Abrantes

### Como os "Generative Language Models" estão a impactar a sociedade?

Uma análise ao impacto do ChatGPT e Stable Diffusion na indústria de jogos e entretenimento. Como estes modelos complementam o trabalho dos designers, guionistas e outros profissionais da área?

## 1 Introdução

Nos últimos anos, a Inteligência Artificial (IA), principalmente a Generativa, tem tido um impacto significativo em muitos setores da sociedade. O ChatGPT e Stable Diffusion são dois exemplos de tecnologias que estão a transformar a maneira como se produzem os jogos e o entretenimento, tornando a experiência do utilizador mais imersiva e impactante.

Neste ensaio, explora-se como essas tecnologias estão a impactar a sociedade, particularmente, nas indústrias dos jogos, teatro e música.

Na **questão 1.** é definido o conceito **Inteligência Artificial Generativa.**

Na **questão 2.** é explorada a utilização de modelos generativos no contexto do **desenho e produção de jogos** e como estes modelos ajudam designers, programadores e guionistas a criar jogos cada vez mais imersivos.

Na **questão 3.** são dados exemplos do impacto dessas tecnologias na **indústria da música.**

Na **questão 4.** são refletidos alguns **pontos positivos e negativos** da utilização destas tecnologias nas diferentes indústrias abordadas.

### 1. O que é IA Generativa?

A IA Generativa é uma categoria de Machine Learning (ML), na qual se treinam modelos para gerar novos conteúdos em resposta a uma instrução inserida pelo utilizador, denominada "prompt". Os conteúdos gerados variam de acordo com a tarefa ou tarefas para as quais o modelo é treinado, podendo gerar apenas texto, como o ChatGPT, ou podendo gerar também conteúdos multimédia, como imagens, vídeos ou áudio. Durante a investigação feita para a elaboração deste ensaio, foram até encontrados artigos que falavam sobre IA Generativa, escritos por uma IA Generativa, à qual são dados os créditos no final do texto.

### 2. Como o ChatGPT e StableDiffusion estão a impactar a indústria dos jogos?

A IA já está presente na indústria dos jogos há algum tempo, mas não da forma a que estamos hoje habituados. Inicialmente, oponentes controlados por computador eram criados para desafiar os jogadores. Os comportamentos desses oponentes eram desenhados e escritos manualmente pelos designers dos jogos, ou seja, esses oponentes eram incapazes de aprender, estando apenas a simular inteligência.

Nos dias de hoje, a IA Generativa já está a poupar tempo e dinheiro na indústria dos jogos. A criação de um personagem ou cenário, tarefa que poderia demorar dias ou semanas, pode ser, nos dias de hoje, alavancada por estes sistemas criativos, que conseguem criar desde as animações, sons e música circundantes até à personalidade dos personagens e narrativas completas de histórias que não existem.

A poupança no tempo e no custo da produção poderá criar uma explosão em termos de novos jogos mais inovadores e criativos. Para além disso, vão começar a crescer mais o número de pequenos estúdios que irão ser capazes de criar algo com mais qualidade do que os pequenos jogos que conseguiam criar antes por causa dos limites impostos na produção de jogos de maior nível.

A utilização de IA generativa permite também uma segurança em relação à criação de conteúdo ofensivo por parte dos utilizadores, por exemplo, um desenvolvedor de jogos está a usar IA para criar os avatares do seu jogo em vez de colocar essa tarefa nas mãos dos utilizadores (retirando-lhes assim a possibilidade de criarem avatares que possam vir a ser ofensivos dentro do jogo).

Tendo tudo isto em consideração, já existem diversos programas, que tirando partido de modelos idênticos ao do ChatGPT e da Stable Diffusion, podem ajudar os artistas e desenvolvedores desta indústria:

1. Programas como BariumAI, Ponzu e ArmorLab ajudam na criação de texturas 3D.
2. Programas como Kaedim, Mirage, Hypothetic, Get3D da Nvidia e ClipForge da Autodesk ajudam na criação de modelos 3D.
3. Programas como Kinetix, DeepMotion, RADiCAL, Move Ai e Plask ajudam na criação de animações.
4. Programas como Promethean, MLXAR e Builder Bot da Meta ajudam na criação de mundos e no design de níveis.
5. Programas como Soundful, Musico, Harmonai, Infinite Album, Aiva e todos os outros programas referidos na seção seguinte ajudam na criação de música.
6. Programas como Soundful, Musico, Harmonai, Infinite Album, Aiva e todos os outros programas referidos na seção seguinte ajudam na criação de música.
7. Programas como Sonantic, Coqui, Replica Studios, Resemble.ai, Readspeaker.ai ajudam na criação de voz para as personagens do jogo.
8. Por último, programas como Charisma.ai, Convai.com e Inworld.ai ajudam na criação de NPCs.

### **3. Como os modelos generativos estão a agitar a indústria da música**

Com o lançamento do ChatGPT-4 houve um avanço significativo na tecnologia de processamento de linguagem natural, com destaque para a capacidade de processar informações multimodais além do texto que pode ser bastante útil para a indústria da música.

A capacidade do ChatGPT-4 de entender e interpretar imagens tem diversas aplicações para a indústria, desde identificar e descrever capas de álbuns até analisar fotografias de concertos para obter conhecimentos sobre o comportamento do público.

Por exemplo, o ChatGPT-4 pode gerar legendas ou descrições para vídeos de música ou analisar a arte de um álbum em busca de temas e motivos que possam informar estratégias de marketing e branding.

As capacidades avançadas de processamento de linguagem natural e de aprendizagem profunda do ChatGPT-4 tornam-no também uma plataforma ideal para o desenvolvimento de assistentes virtuais de música que podem ajudar em tudo, o que os artistas precisarem.

Ao analisar o estilo e as preferências de um artista, um assistente de música poderá gerar sugestões de melodias, progressões de acordes e até letras. Pode também ajudar no arranjo e orquestração da música e fornecer sugestões sobre instrumentação e estrutura.

Outra área onde os assistentes de música poderão ser valiosos é na gestão e promoção de artistas. Ao analisar dados de streaming e redes sociais, um assistente com a tecnologia ChatGPT-4 poderá gerar informações sobre quais as músicas que estão a sair melhor e quais as estratégias de marketing que são mais eficazes para promover o artista. Este pode também ajudar com a reserva de espetáculos, organização de horários e coordenação com outros profissionais da indústria.

Assistentes virtuais de música que utilizem a tecnologia ChatGPT-4 também poderão ajudar na educação e treino musical. Ao analisar o desempenho de um estudante e fornecer feedback, o assistente poderá ajudar com tudo, desde teoria musical básica até técnicas avançadas de composição e arranjo. Este também poderá gerar rotinas de prática personalizadas e oferecer sugestões para estudos e explorações posteriores.

Outra possível utilização do ChatGPT-4 na indústria musical será no desenvolvimento de experiências de realidade virtual e aumentada. A sua capacidade de reconhecer e processar informações visuais poderá ser usada para criar experiências mais imersivas e interativas para os fãs, como capas de álbuns interativas ou efeitos visuais de concertos em realidade aumentada.

Para além do ChatGPT, existem outros modelos generativos, como por exemplo MuseNet, MelodyRNN, Music Transformer, MusicVAE e JukeBox, que podem oferecer uma grande ajuda aos artistas e a todos aqueles que queiram entrar na indústria musical. Estes modelos generativos consideram uma melodia como uma sequência de tokens numéricos onde cada token apresenta informação sobre a nota, o ritmo e o timbre. Ficheiros MIDI são usados para treinar estes modelos e estes modelos, usando processamento de linguagem natural, são usados para prever o próximo token da sequência.

O modelo MelodyRNN é usado para mudar o intervalo de tom de um ficheiro MIDI. O modelo Music Transformer usa transformers para gerar música através de 3 métodos diferentes. O MuseNet, que é uma ferramenta criada pela OpenAI, também usa transformers para gerar ficheiros MIDI. A MusicVAE é um autoencoder capaz de gerar música. A Jukebox, ao contrário dos outros modelos, é capaz de produzir de raiz uma sequência de música através apenas das entradas fornecidas (o nome do artista, o gênero da música e a letra da música).

Por fim, é de referir que estão a ser criadas discussões em relação ao direitos de autor da arte criada por inteligência artificial.

Para entender melhor estas discussões, recentemente, um criador de conteúdos no Youtube terá recebido uma denúncia de direitos de autor por parte da gravadora que representa o Eminem, por ter feito um rap sobre gatos com letra gerada pelo ChatGPT e usando uma voz do Eminem que foi gerada artificialmente. Tendo em conta isto, será que o Eminem e a gravadora que o representa têm controlo total sobre qualquer uso da sua voz, seja ela gerada artificialmente ou não, ou terão de ser criadas novas regras no que toca a direitos de autor em relação a conteúdo feito por inteligência artificial para não ocorrerem riscos que podem prejudicar o avanço da inteligência artificial no futuro.

#### **4. Quais as vantagens e desvantagens da utilização destas tecnologias nos diferentes contextos?**

Podemos refletir que, de uma forma geral, as pessoas podem melhorar a sua produtividade se utilizarem estas ferramentas da forma correta. Seguem algumas vantagens, desvantagens e algumas reflexões acerca das mesmas.

Desvantagem: Este tipo de IA baseia-se na criação de conteúdos novos e, apesar de também conseguir entender e construir raciocínios lógicos, por vezes, temos que verificar bem as informações que nos dá, o que implica que este tipo de IA pode não ser o mais indicado quando queremos ter certezas acerca do conteúdo que nos mostra.

Desvantagem: É provável que a criação de conteúdo feita por este tipo de IA, "inspirada" nos dados utilizados para treino, gere uma discussão em questões de direitos de autor, levando a criação de leis que possam bloquear, durante algum tempo, a evolução que estes modelos de IA estão a ter.

Vantagem: É expectável que o preço dos jogos e do entretenimento em geral baixe e essa é uma das grandes motivações para se incluir cada vez mais a IA Generativa na produção destes conteúdos. Artistas não estão em risco de ser substituídos, simplesmente não têm que fazer tudo sozinhos e podem agora definir uma direção criativa inicial e deixar que a IA se encarregue de tarefas monótonas, que consomem mais tempo.

Vantagem: Com a utilização cada vez mais frequente da IA Generativa em diferentes indústrias, alguns trabalhos extinguem-se, mas outros postos de trabalho nascem, como por exemplo, a função de prompt engineer, a pessoa que se encarrega de formular as instruções a dar ao modelo, para que este crie o que desejamos da forma mais direta e adequada possível.

Vantagem: Tal como já foi referido antes, este tipo de IA pode fornecer uma ajuda bastante útil em relação aos artistas já pertencentes na indústria e a pessoas que já queriam entrar na indústria musical mas que não tinham o conhecimento ou os recursos para tal.

## **2 Conclusão**

A IA Generativa tem tido um impacto bastante significativo nos últimos anos, a sua capacidade de gerar novas imagens, vídeos e músicas demonstra ter um grande potencial para revolucionar toda a indústria de entretenimento.

No entanto, ainda existem diversas preocupações em relação ao mau uso deste tipo de modelos de inteligência artificial como a criação de notícias falsas, que podem ter um impacto perigoso na política e na opinião pública, ou a criação de *deepfakes*, que são vídeos que podem ser manipulados para espalhar informação errada ou até difamar pessoas, ou a diversas desvantagens referidas na secção anterior deste ensaio.

Concluindo, apesar de IA generativa ter um grande potencial para trazer benefícios para a sociedade, também é importante ter em consideração os potenciais impactos negativos e trabalhar para um uso ético e responsável desta tecnologia.

## **Bibliografia**

Generative AI - Revolution in games

How to generate music with AI

How OpenAI new ChatGPT-4 Can Revolutionize the Music Industry

Record Label Wipes AI-Generated Eminem Rapping About Cats From the Internet

The Illustrated Stable Diffusion