

ATIVIDADES CodeWeek | Projeto CAP3R

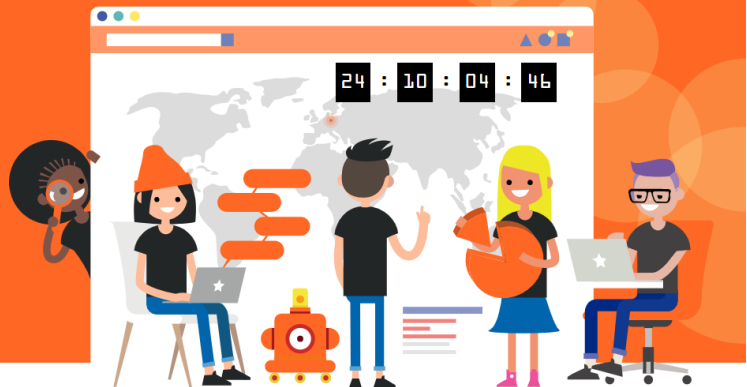


A Semana Europeia da Programação é uma iniciativa popular que visa levar a programação e a literacia digital a todos de uma forma divertida e atrativa...

#CodeWeek

9-24 de outubro de
2021

Aprender a programar ajuda-nos a entender o mundo em rápida evolução à nossa volta, a expandir o nosso conhecimento sobre o funcionamento da tecnologia e a desenvolver competências e capacidades para explorar novas ideias e inovar.



Arte Humano-IA

Duração estimada: 1 hora para cada atividade proposta. Estas atividades podem ser exploradas individualmente ou como uma sequência de aprendizagem.

Faixa etária: Alunos do 1.º e 2.º ciclos do ensino básico

1.º Ciclo

2.º Ciclo

Objetivos de aprendizagem, aptidões e competências:

- Familiarizar os alunos com algoritmos de Inteligência Artificial (IA);
- compreender as capacidades de expansão das capacidades humanas e decisões combinadas com os sistemas de IA;
- descobrir o papel da IA na produção de imagens digitais, utilizando ferramentas de criatividade simples.

Os alunos também irão desenvolver competências de fluência digital, compreender o papel das tecnologias emergentes, praticar competências digitais em dispositivos móveis e explorar dimensões estéticas com ferramentas digitais.

IA – Uma breve síntese para professores:

Contrariamente à crença popular, a IA não se trata de máquinas inteligentes, capazes de pensar como os humanos (embora alguns campos de investigação explorem as possibilidades da Inteligência Geral Artificial). A IA, tal como é hoje, consiste na aplicação de algoritmos sofisticados em enormes conjuntos de dados, usando uma potente capacidade computacional, o que permite perspectivas inesperadas, reconhecimento de padrões ou visão por computador, entre outras aplicações. Não é uma tecnologia do futuro. Aliás, a IA já molda o nosso mundo digital, através de: reconhecimento de pessoas em sistemas de imagem (videovigilância, reconhecimento automático nas redes sociais); decisão sobre o que os utilizadores veem online, automatizando os conteúdos nas redes sociais; mecanismos de recomendação em sites de vídeos ou lojas online; tecnologias de reconhecimento de voz em dispositivos móveis; otimização de tráfego e rotas em mapas e ride-sharing; categorização, resposta automática, sugestão de texto e filtragem de spam em e-mails; ou apoio financeiro (deteção de fraudes, decisão automática de empréstimo).

Atividades e papéis:

Os alunos participarão em diversas atividades artísticas, criando imagens digitais enquanto dialogam com diferentes tipos de algoritmos de IA, disponíveis através de uma interface na internet. Estes projetos podem ser feitos individualmente ou em grupo. O papel do professor consiste em desafiar os alunos a usarem a IA de forma criativa, ajudando-os a resolver problemas inesperados ou dificuldades com a interface e, no final da atividade, orientar os alunos numa reflexão conjunta sobre como o algoritmo foi capaz de gerar resultados com base nos dados facultados pelo utilizador.



Material e recursos necessários:

Internet; dispositivos (computadores ou dispositivos móveis); navegador de internet (qualquer navegador serve); conta de e-mail para iniciar sessão nas apps que o requerem; computador e projetor para apresentar conceitos e explorar resultados.

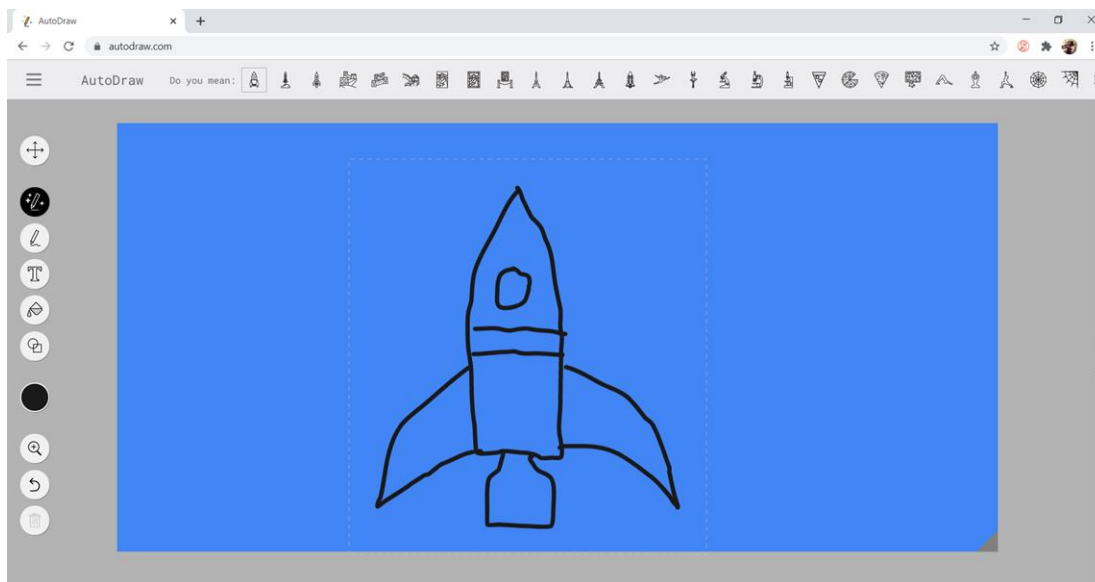
Espaço de aprendizagem:

Sala de aula; biblioteca.

Ensino à distância:

Estas atividades podem ser desenvolvidas como aulas ou desafios à distância, fornecendo uma visão geral aos alunos (através de aula síncrona ou partilha de materiais) e desafiando-os a criarem peças de arte digital utilizando uma das apps sugeridas. Os temas podem ser previamente acordados (por ex., uma chuva de ideias com a turma), bem como discussões online organizadas em torno das questões-chave subjacentes a cada atividade.

Descrição da atividade 1: *Tu esboças, a IA desenha*



Interface do Autodraw.

Aceda ao Autodraw (<https://www.autodraw.com/>) através de um computador, tablet ou smartphone. Utilize a app para esboçar formas: faça um esboço na área em branco (ou preencha-a com uma cor). O algoritmo começa a gerar sugestões de formas à medida que o utilizador

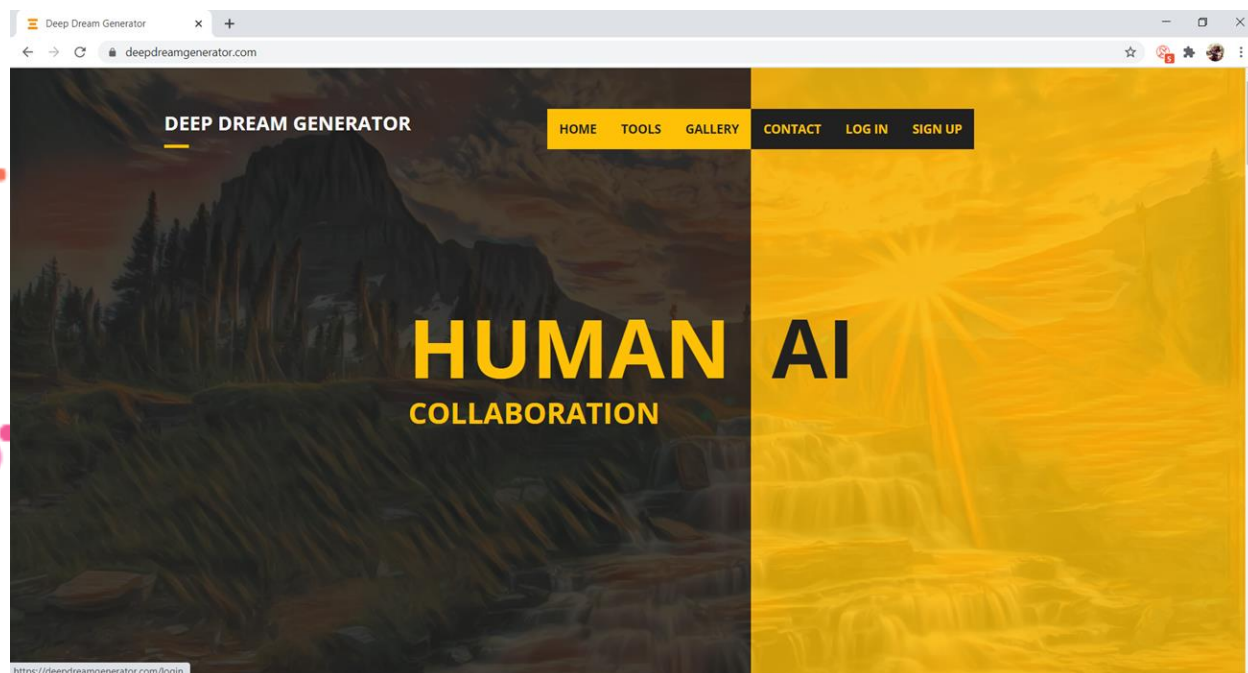
desenha: na barra superior, são sugeridas formas interativamente. Escolha uma das sugestões para criar um desenho, usando várias formas, cores e fundos. O professor e os alunos podem decidir sobre um tema comum.

No final, explore a atividade, perguntando: como é que a IA conseguiu adivinhar formas com base em desenhos simples? Foi criativa? Como é que aprendeu? O aluno conseguiu criar desenhos melhores e mais interessantes do que teria sido capaz por si só?

Discuta conceitos de reconhecimento de padrões e de treino de algoritmos com conjuntos de imagens: o que está a acontecer? Como é que a IA consegue compreender o que queres desenhar? Esta app mostra-nos como os sistemas de IA compreendem os dados e tomam decisões com base em informações. Tudo se resume ao reconhecimento de padrões. O algoritmo é ensinado usando um amplo conjunto de formas. E a aprendizagem nunca termina: o algoritmo autorreforça a sua aprendizagem através das instruções do utilizador. Ao escolhermos uma imagem a partir de sugestões, estamos a ensinar o algoritmo a compreender melhor as formas incertas.

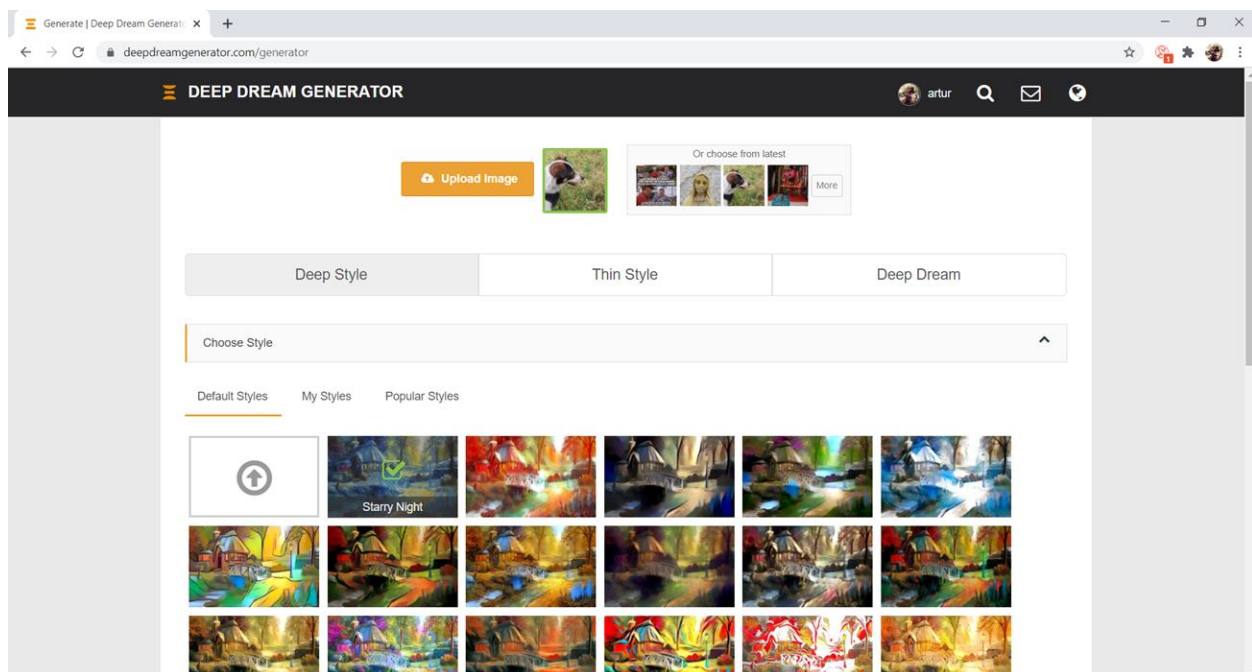
Pode assistir a uma gravação do processo através deste [link](#).

Descrição da atividade 2: *Sonhe como uma máquina*



Página de introdução do Deep Dream Generator.





Upload de imagens e seleção de algoritmos.

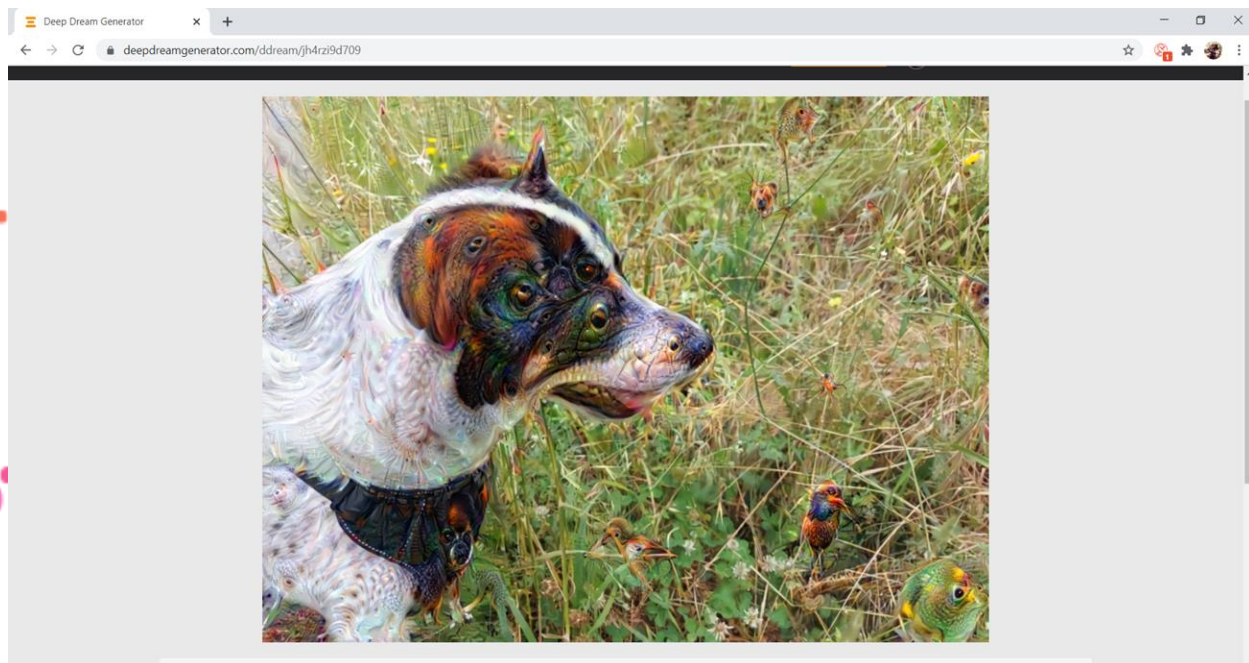
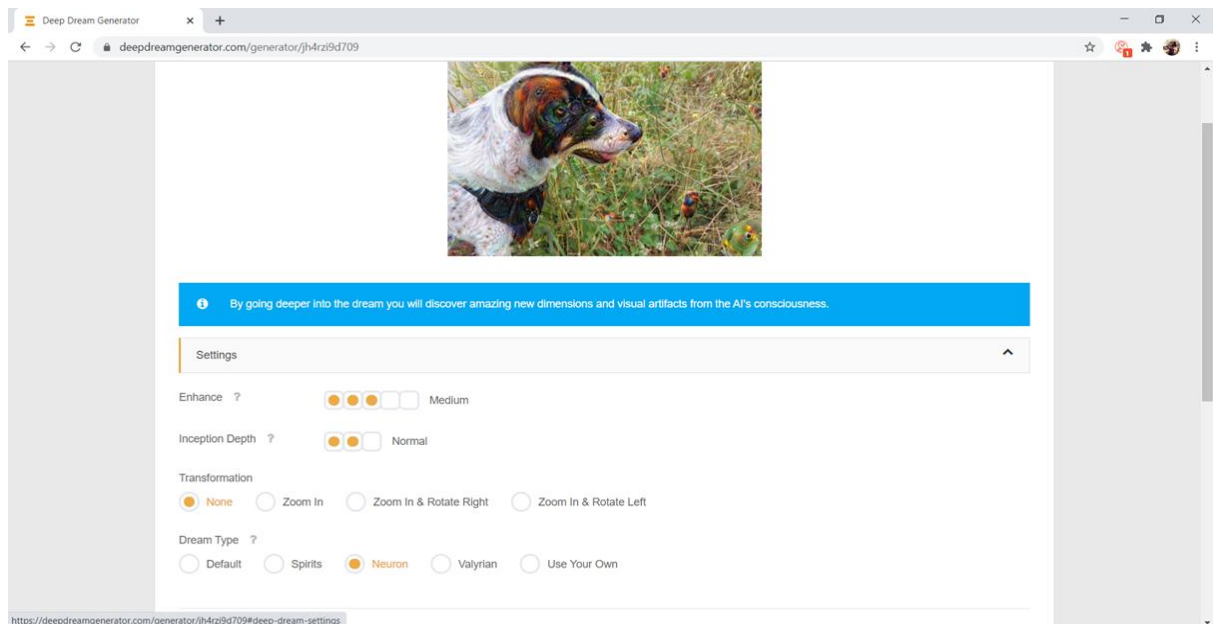


Imagem processada pelo Deep Dream, uma iteração.



Ajustes de aperfeiçoamento e maximização do Deep Dream.

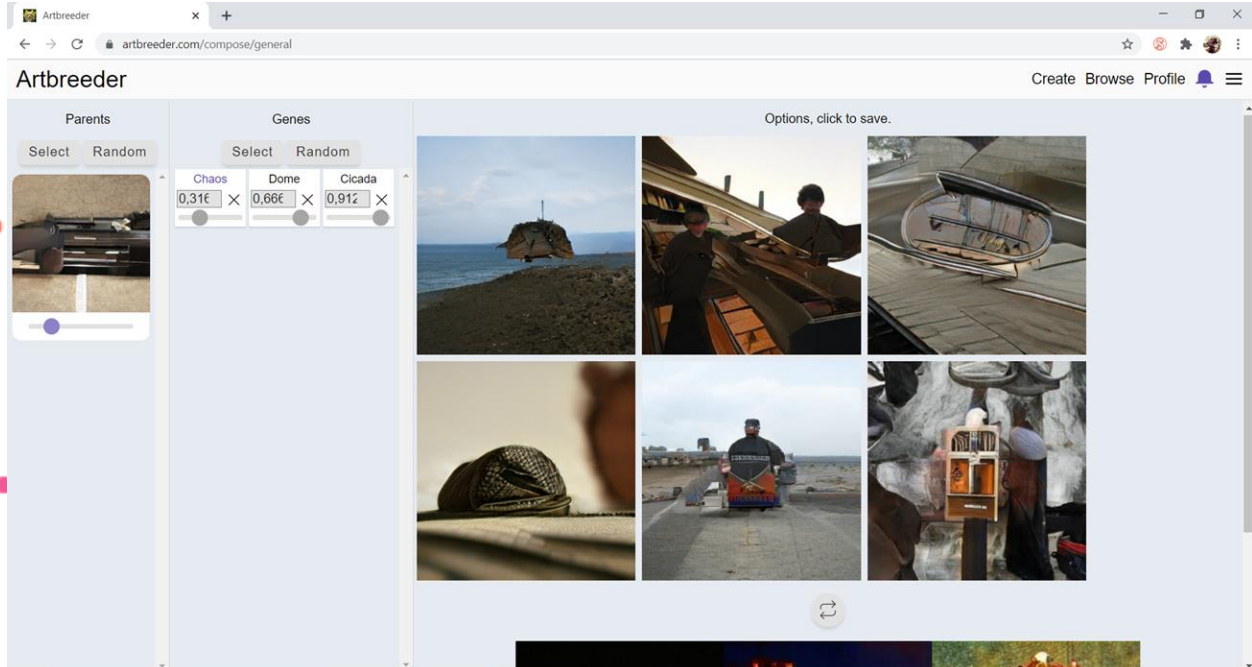
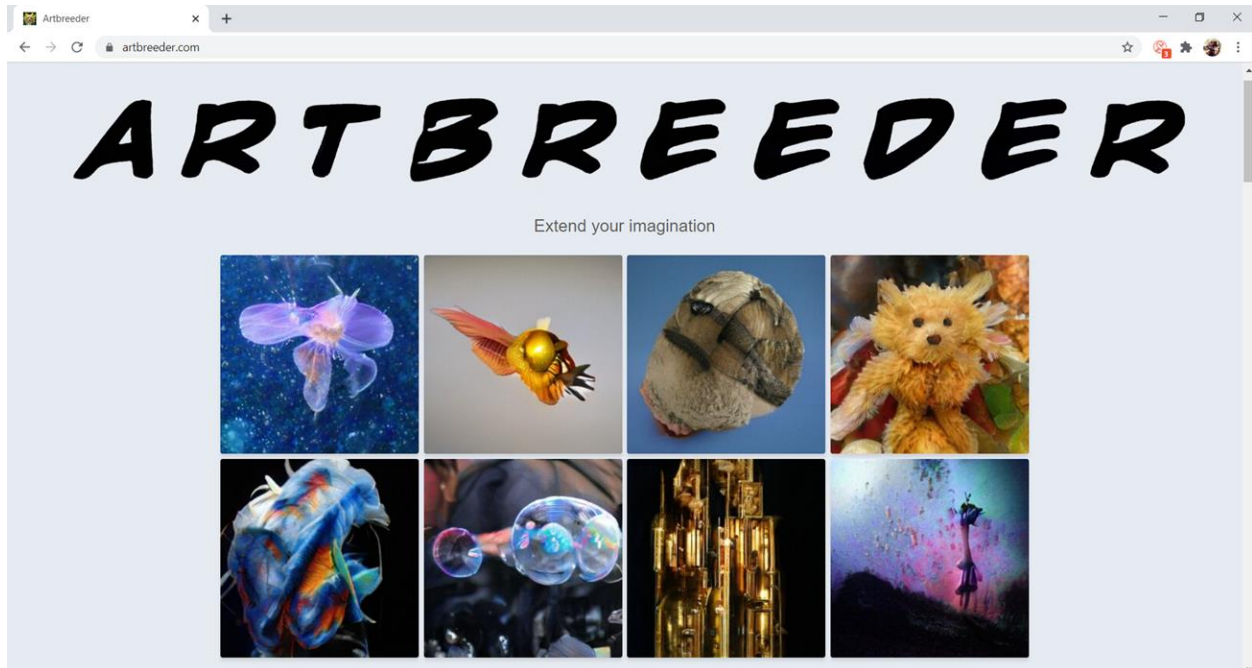
Os alunos iniciam sessão no Deep Dream Generator (<https://deepdreamgenerator.com/>). Clique no botão «Generate» (gerar), carregue uma fotografia (da internet ou captada pelos alunos) e escolha a opção Deep Dream. Nas definições, escolha «Keep it Private» (manter privado) e clique no botão «Generate». A criação de imagens pode demorar alguns segundos. Verifique os resultados e depois escolha «Go Deeper» para ajustar várias configurações ou escolha diferentes tipos de algoritmos do Deep Dream (Deep Dream, Neuron ou Valyrian). Repita o processo, até estar satisfeito com o resultado.

Discuta ideias-chave: o que está a acontecer? Porque é que a IA está a transformar uma fotografia numa imagem irreal? Os algoritmos de reconhecimento de imagem, tais como reconhecimento facial ou de forma, precisam de ser treinados com conjuntos de imagens para aprenderem como analisar, compreender e extrapolar um resultado. Estes sistemas têm um âmbito de aplicação limitado pelos conjuntos de dados com que são treinados. Os algoritmos de reconhecimento de imagens, por exemplo, são notórios pela sua vulnerabilidade na caracterização racial não intencional e falsos positivos. No entanto, os algoritmos do Deep Dream fazem algo um pouco diferente: eles interpretam o que «veem» na imagem de entrada, com base nos tipos de formas com que foram treinados, descrevendo não o que está na imagem, mas sim o que eles pensam que está.

Pode assistir a uma gravação do processo através deste [link](#).



Descrição da atividade 3: *Criar visões por computador*



Página de introdução do Art Breeder.

Criar espaço com imagem principal/seleção de gene e espaços de ajustes de parâmetros.

Inicie sessão na aplicação da internet Artbreeder, clique em «Create» (criar), selecione «General Category» (categoria geral) e depois «Compose» (compor). A aplicação irá gerar seis imagens aleatoriamente. No separador Genes, clique em «Explore» (explorar) nas várias categorias e escolha a que mais lhe chama a atenção. «Genes» são imagens dos conjuntos com que o algoritmo foi treinado, usadas para misturar e gerar novas imagens. A app vai gerar seis novas imagens. Clique em «Select» (selecionar) para adicionar mais genes. Verifique os resultados. Note que se adicionar mais genes, a GAN (Generative Adversarial Network, rede generativa adversarial) gera novas imagens misturando elementos visuais. Para cada novo gene, pode ajustar através do controlo deslizante a sua percentagem na composição proposta. Escolha uma imagem a partir daquelas geradas por IA. Clique sobre a imagem para a guardar. Em seguida, clique na imagem guardada e explore-a mais aprofundadamente, instruindo o algoritmo para gerar novas imagens como crianças ou cruzamento de raças.

Quando estiver satisfeito com o resultado, clique no botão de download para guardar a imagem no seu dispositivo.

Promova o debate. Explique que o algoritmo gerou imagens aleatórias, que misturadas com os Genes, geraram novos resultados em tempo real através de uma Inteligência Artificial GAN, que em todos os passos estava a tentar adivinhar as preferências do utilizador, com base nos dados introduzidos.

Incentive o diálogo sobre o que está a acontecer. Quem foi o criador da imagem final? A IA? O aluno? Ou ambos? Como é que o computador cria estas imagens? As redes neuronais GAN podem ser treinadas utilizando conjuntos de imagens, para que posteriormente possam extrapolar novos dados. A técnica visa o confronto entre dois algoritmos: um gera novos dados, com base nas instruções do utilizador e em conjuntos de treino, enquanto o outro avalia o resultado para melhor corresponder às intenções do utilizador. Estes algoritmos podem ser usados para gerar novas imagens, recombina imagens existentes de formas inesperadas ou, se utilizar o trabalho de um artista como conjunto de dados de treino, para compreender a sua estrutura estética, facultando aos artistas e aos historiadores de arte um conhecimento mais profundo, ou para aplicar o estilo pessoal de um artista a novos tipos de imagens.

Pode assistir a uma gravação do processo através deste [link](#).

Nome do autor: Artur Coelho

