

Inteligência Artificial na educação

Carlos Pinheiro, 2023



O que é a IA?

Sistema informático concebido para interagir com o mundo através de capacidades que normalmente consideramos humanas.

Luckin *et al.*, 2016.

Máquinas capazes de imitar certas funcionalidades da inteligência humana, incluindo capacidades como a perceção, a aprendizagem, o raciocínio, a resolução de problemas, a interação com a linguagem e até a produção de trabalho criativo.

Comissão Mundial sobre a Ética do Conhecimento Científico e Tecnologia da UNESCO (COMEST, 2019)

How Will Schools Respond to the A.I. Revolution?

<https://www.youtube.com/watch?v=KgygRCdHbmc>





O vendaval ChatGPT

[*This AI Chatbot Is Blowing People's Minds. Here's What It's Been Writing,*](#) Low De Wei, 2-12-2022

[*The College Essay Is Dead,*](#) Stephen Marche, 6-12-2022

[*ChatGPT Has Reached the Classrooms. Now What for Education and Universities?*](#), Francisco Tigre Moura, 9-12-2022

[*AI bot ChatGPT writes smart essays — should professors worry?*](#), Chris Stokel-Walker, 9-12-2022


[*The End of High-School English,*](#) Daniel Herman, 9-12-2022

[*How Kindle novelists are using ChatGPT,*](#) Josh Dzieza, 24-12-2022



Técnicas de IA

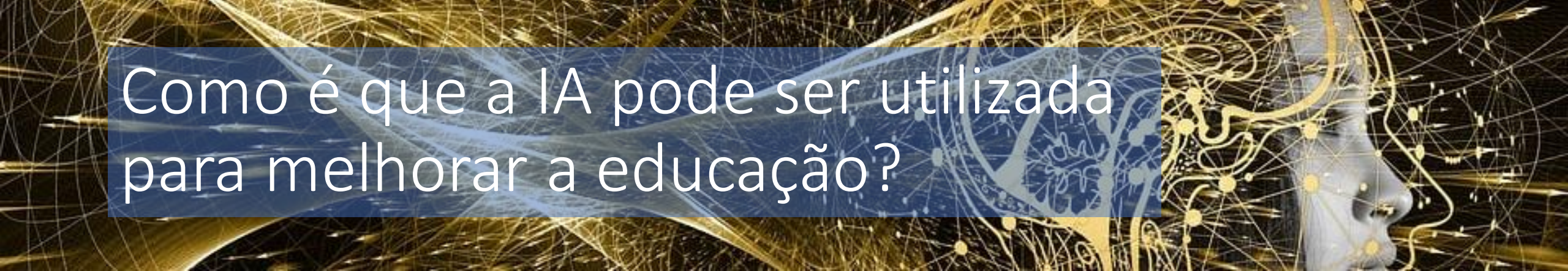
- **Processamento de linguagem natural (PLN):** interpretar automaticamente textos, incluindo análise semântica (ex. serviços jurídicos e tradução), e gerar textos (ex. autojornalismo, ChatGPT).
- **Reconhecimento do discurso:** aplicação do PLN à palavra falada, incluindo *smartphones*, assistentes pessoais com IA (ex. Siri, Alexa) e *bots* de conversação em serviços bancários.
- **Reconhecimento e processamento de imagens:** reconhecimento facial (ex. passaportes eletrônicos); reconhecimento da escrita (ex., automatização do correio); reconhecimento de imagens (ex. Google Lens); manipulação de imagens (ex. *deep fake*); e veículos autónomos (ex. Tesla autopilot)
- **Agentes autónomos:** avatares de jogos de computador, bots de *software* malicioso, companheiros virtuais, robôs inteligentes e guerra autónoma (armas e drones que funcionam sem intervenção humana).
- **Deteção de emoções:** analisar sentimentos em textos, comportamentos e rostos.
- **Extração de dados para previsão (*data mining*):** diagnósticos médicos, previsão meteorológica, projeções comerciais, cidades inteligentes (internet das coisas), previsões financeiras e deteção de fraudes (identificação de padrões e anomalias).
- **Criatividade artificial:** sistemas que podem criar fotografias, música, obras de arte ou histórias.



IA na Educação

Prevê-se que a IA na educação valha 6 mil milhões de dólares até 2024

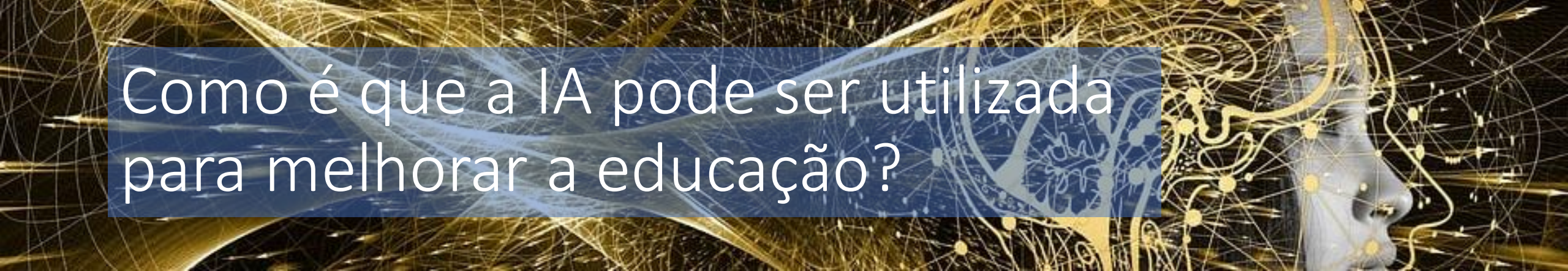
(UNESCO)



Como é que a IA pode ser utilizada para melhorar a educação?

Chatbots educativos (programas de computador que usam técnicas de IA para manter conversas simuladas com pessoas)

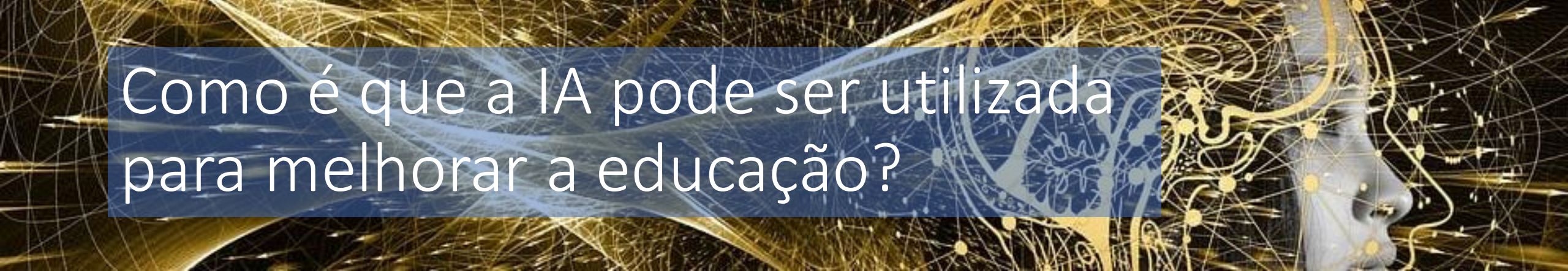
Comunicação escola-comunidade 24 horas por dia, 7 dias por semana (Ex. "Que cursos de profissionais têm?", "Quando posso matricular-me, "Quando é que tenho de entregar o trabalho?") e apoio direto à aprendizagem (sistema de tutoria baseado no diálogo oral ou fornecendo *feedback* automatizado). Exemplos de *chatbots* educativos: Ada e Deakin Genie.



Como é que a IA pode ser utilizada para melhorar a educação?

Identificação de dificuldades de aprendizagem dos alunos

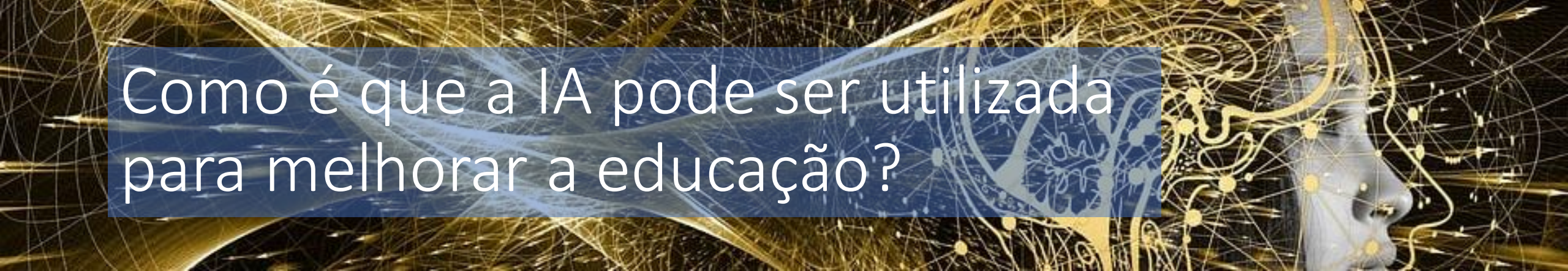
Identificação precoce das dificuldades dos alunos e fornecimento de intervenções e recursos adicionais para ajudar a superá-las.



Como é que a IA pode ser utilizada para melhorar a educação?

Aprendizagem autónoma

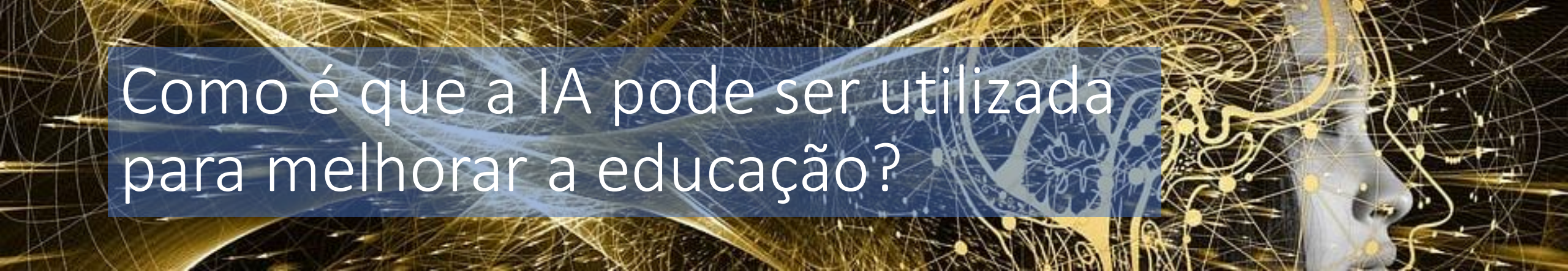
Apoio na aprendizagem autónoma, permitindo que os alunos aprendam ao seu próprio ritmo e estilo (*feedback* contínuo, tentativa e erro sem consequências negativas, aprendizagem ao longo da vida).



Como é que a IA pode ser utilizada para melhorar a educação?

Análise de grandes conjuntos de dados sobre educação

Para identificar tendências, padrões e lacunas na aprendizagem, ajudando a melhorar o ensino e a tomada de decisões.

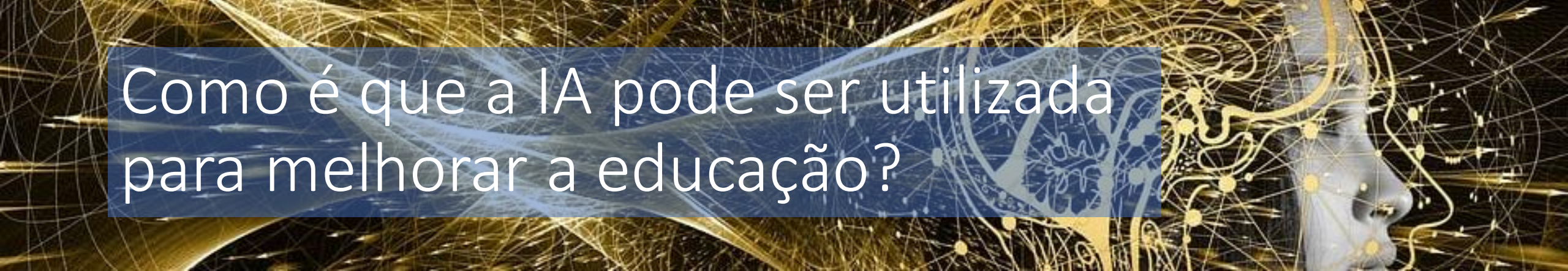


Como é que a IA pode ser utilizada para melhorar a educação?

Assistência na aprendizagem individualizada

Chatbots podem ser programados para fornecer respostas personalizadas aos alunos com base no seu histórico e nível de conhecimento ou fornecer *feedback* imediato ao trabalho dos alunos (por ex., correção de textos, correção da linguagem oral, etc.).

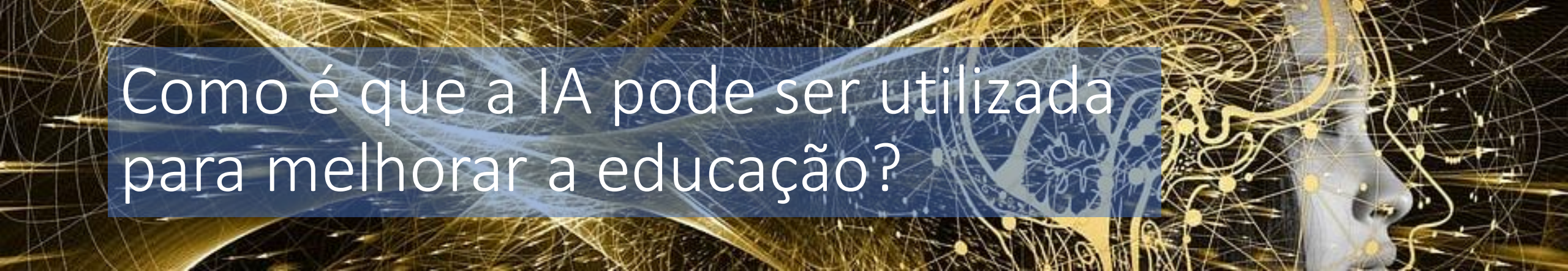
Smart robots podem ajudar crianças com dificuldades de aprendizagem (ex. autistas)



Como é que a IA pode ser utilizada para melhorar a educação?

Identificação de padrões de comportamento do aluno

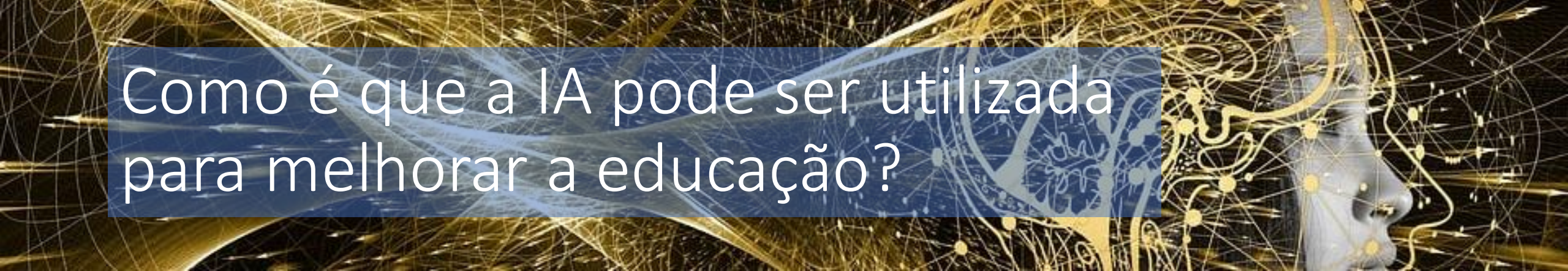
A análise de dados pode ajudar os educadores a entender melhor as necessidades dos alunos e a adaptar as estratégias.



Como é que a IA pode ser utilizada para melhorar a educação?

Ambientes de aprendizagem exploratórios

Os alunos são encorajados a construir ativamente o seu próprio conhecimento, explorando o ambiente de aprendizagem e estabelecendo ligações com o conhecimento existente. A IA pode **minimizar a sobrecarga cognitiva frequentemente associada à aprendizagem exploratória**, fornecendo orientação e *feedback* automatizados, com base no rastreio de conhecimentos e na aprendizagem automática, e propondo abordagens alternativas, para apoiar o aluno enquanto explora.

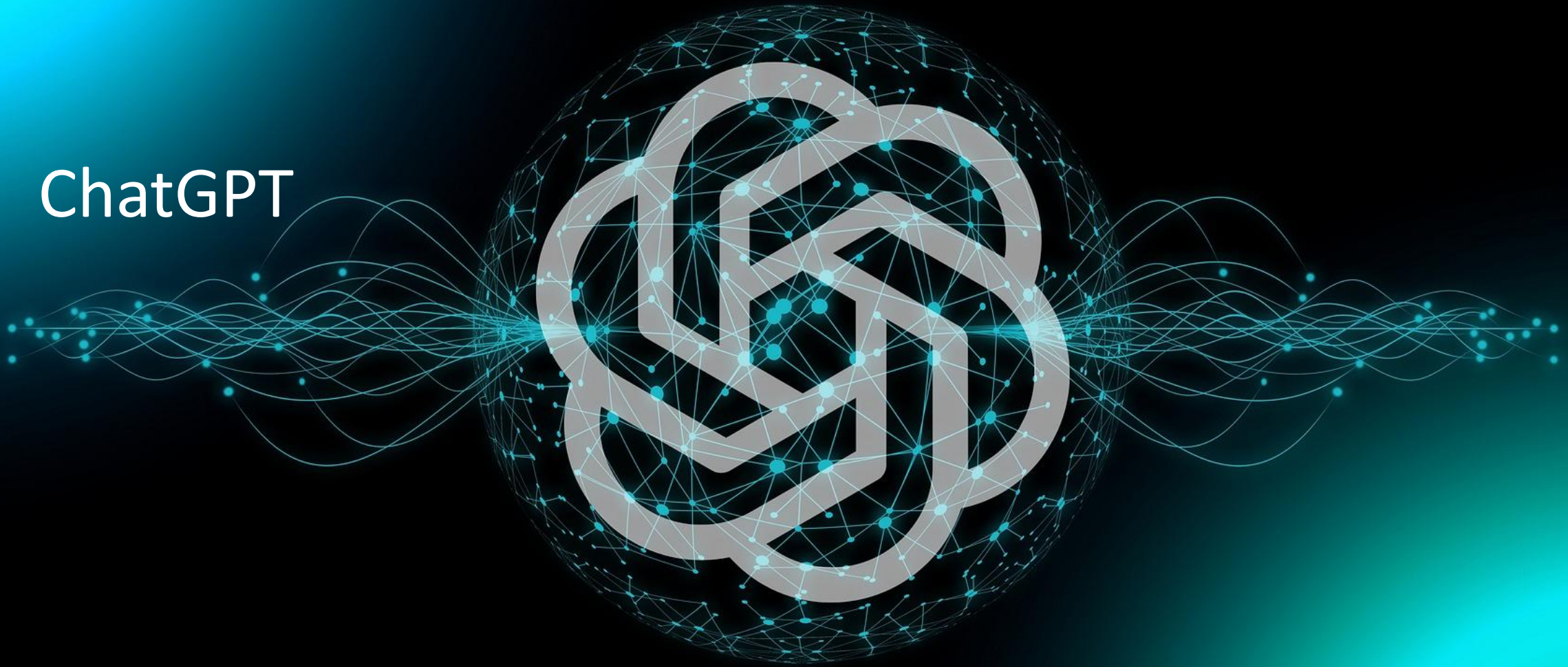


Como é que a IA pode ser utilizada para melhorar a educação?

Personalização do ensino

A IA permite que o ensino seja adaptado às necessidades e capacidades individuais dos alunos, tornando a aprendizagem mais eficiente.

ChatGPT



Possíveis utilizações do ChatGPT no processo de investigação



Escrever

- Melhorar a qualidade da escrita
- Reformatar citações e referências
- Traduzir texto



Análise de dados

- Codificar dados
- Sugerir temas ou tópicos para análise



Design de investigação

- Gerar ideias para questões de investigação ou projetos
- Sugerir fontes de dados



Recolha de dados

- Procurar arquivos ou bases de dados
- Traduzir fontes para outras línguas



5 princípios a adotar

([A evolução da inteligência artificial na educação](#), Carlos Ceia, 19-01-2023)

1. Maior eficácia nos códigos de ética da investigação

2. Melhorar a supervisão:

- Tutoria em todos os passos da construção de um ensaio ou trabalho académico;
- Maior rigor na originalidade e criatividade demonstrada por escrito;
- Exigir total consonância entre a apresentação oral desses trabalhos e a sua realização escrita;
- Valorizar, na avaliação, a capacidade analítica e crítica (*pensamento crítico*);
- Valorizar a capacidade de leitura crítica e comparada da literatura científica que serve de suporte à investigação;
- Valorizar a arte de bem citar e comparar fontes e documentos;
- Valorizar todas as formas estilísticas de expressão escrita e verbal que representam um modo único de escrita.

5 princípios a adotar

([*A evolução da inteligência artificial na educação*](#), Carlos Ceia, 19-01-2023)

3. Manter os exames em modo totalmente desligado da Internet, como garantia de produção de textos de autoridade humana.
4. As capacidades de comunicação oral na sala de aula serão agora e no futuro mais importantes do que nunca para determinar a capacidade real dos alunos de comunicarem proficientemente.
5. Valorizar mais o aluno que possui capacidades que vão além da mera paráfrase do que se ensina nas aulas (os/as caixas de ressonância do professor) e que prova que é capaz de pensar todos os assuntos da aula, e para além dela, pela sua própria cabeça.

CONSENSO DE PEQUIM sobre a inteligência artificial e a educação

UNESCO, 2019





Recomendações

Planear a introdução da IA nas políticas educacionais:

- estar atento à natureza multidisciplinar da IA e dos seus impactos;
- alinhar a IA na educação com políticas públicas, particularmente políticas de educação;
- adotar abordagens governamentais completas, intersetoriais e multissetoriais ao planeamento e governança da IA na educação; e
- definir prioridades estratégicas com base nos desafios locais para alcançar o ODS 4* e as suas metas, bem como os outros ODS.

*Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos



Recomendações

IA para gestão e organização da educação

Aprimorar a recolha e análise de dados para a transformação de processos de planeamento de políticas com base em evidências.



Recomendações

IA para capacitar professores e o ensino

Lembrar que a interação e a colaboração humana entre professores e alunos deve permanecer no centro da educação, que os professores não podem ser substituídos por máquinas, e garantir que os seus direitos e condições de trabalho estejam protegidos.

Rever e definir dinamicamente as funções e competências exigidas aos professores, fortalecer as instituições de formação de professores e desenvolver programas apropriados de capacitação para preparar os professores para trabalharem efetivamente em ambientes de educação que utilizem IA de maneira plena.



Recomendações

IA para aprendizagem e avaliação da aprendizagem

Conhecer o potencial da IA e aplicar ou desenvolver ferramentas de IA para apoiar a **aprendizagem** e a **avaliação** da aprendizagem, e **rever e ajustar currículos** para promover a integração profunda da IA e a transformação das metodologias de aprendizagem.



Recomendações

- Desenvolvimento de valores e habilidades para a vida e para o trabalho na era da IA.
- IA como forma de oferecer oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.
- Promover o uso equitativo e inclusivo da IA na educação.
- A IA com igualdade de género e IA para igualdade de género.
- Garantir o uso ético, transparente e auditável dos dados e algoritmos educacionais.

Fontes

CEIA, C. (2023). “A evolução da inteligência artificial na educação”, *Observador*, 9-01-2023, <https://observador.pt/opiniao/a-evolucao-da-inteligencia-artificial-na-educacao>

COMEST (UNESCO World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology) (2019). *Preliminary Study on the Ethics of Artificial Intelligence*. UNESCO, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367823>

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. and Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/IntelligenceUnleashed-v15-Web.pdf>

Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H., (2021). AI and education: guidance for policy-makers, UNESCO, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

UNESCO (2019). *Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education*, UNESCO, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>

UNESCO (2023). *ChatGPT and Artificial Intelligence in higher education. Quick start guide*, UNESCO, https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2023/04/ChatGPT-and-Artificial-Intelligence-in-higher-education-Quick-Start-guide_EN_FINAL.pdf

UNESCO (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. UNESCO, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455>

Imagens:

[Alexandra Koch](#) from [Pixabay](#)

[Gerd Altmann](#) from [Pixabay](#)

[Gerd Altmann](#) from [Pixabay](#)

[Tumisu](#) from [Pixabay](#)