



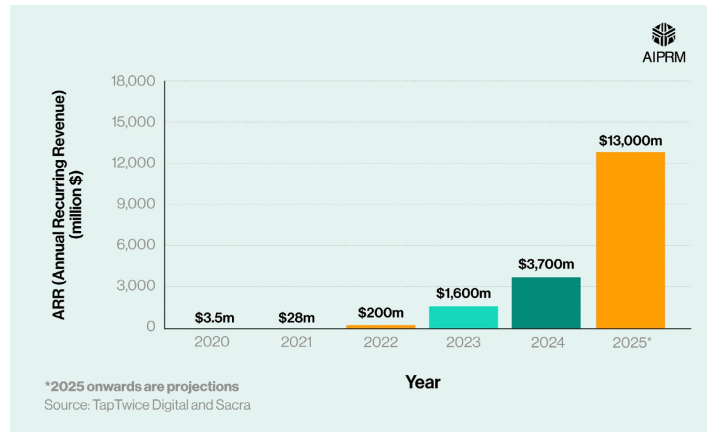
Licença: CC BY-SA 4.0

Este documento, © 2026 Marco Lardelli, está licenciado sob a licença «Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International».

- <https://know-know.org>
- <https://ki-kit.ch>

1. IA, atual evolução - Economia

1. IA, atual evolução - Economia



© 2026 Marco Lardelli

2



© 2026 Marco Lardelli

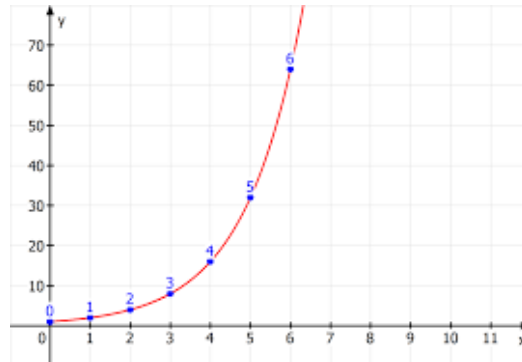
2



A importância económica da IA está a crescer muito rapidamente!

1. IA, desenvolvimentos atuais - Crescimento exponencial

1. IA, desenvolvimentos atuais - Crescimento exponencial



© 2026 Marco Lardelli

3



© 2026 Marco Lardelli

3



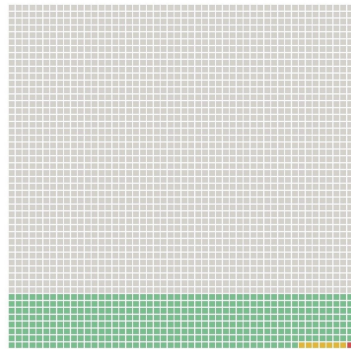
O desenvolvimento da IA (utilização técnica e económica) está a avançar de forma exponencial. Ou seja, o desempenho da IA duplica aproximadamente a cada 3-4 meses.

1. IA, desenvolvimentos atuais - Utilização global

1. IA, desenvolvimentos atuais - Utilização global

Each dot is ~3.2 million people

2,500 dots = 8.1 billion humans. Color = most advanced AI interaction, Feb 2026.



Never used AI · ~6.8B (84%) Free chatbot user · ~1.3B (16%)
Pays \$20/mo for AI · ~15-25M (~0.3%) Uses coding scaffold · ~2-5M (~0.04%)

Never used AI · ~6.8B (84%) Free chatbot user · ~1.3B (16%)
Pays \$20/mo for AI · ~15-25M (~0.3%) Uses coding scaffold · ~2-5M (~0.04%)

© 2026 Marco Lardelli

4

Pays \$20/mo for AI · ~15-25M (~0.3%) Uses coding scaffold · ~2-5M (~0.04%)

© 2026 Marco Lardelli

4



Ainda é apenas uma pequena parte da população mundial que utiliza IA!
Entre aqueles que já utilizam IA, uma grande parte tem apenas experiência com chatbots (como, por exemplo, o ChatGPT).

1. Evolução atual - Investigação

1. Evolução atual - Investigação



(Vídeo)

© 2026 Marco Lardelli

5



© 2026 Marco Lardelli

5



Isso vai tornar-se tempo enorme muito em investigação em IA investido. Uma enorme número de investigadores e engenheiros trabalham na próxima geração de IA.

1. IA, desenvolvimentos atuais - Conclusões



- Enormes mudanças económicas e sociais!
- A um ritmo historicamente extremamente acelerado!
- Um desafio único para a comunidade global!

2. Estado atual do desenvolvimento - Ferramentas

2. Estado atual do desenvolvimento - Ferramentas

Exemplos:



ChatGPT



SUNO



© 2026 Marco Lardelli

7



© 2026 Marco Lardelli

7



- Também podem ser utilizados a partir de outras aplicações (muitas vezes nem se dá por isso, mas em segundo plano, um software também utiliza IA).
- Podem utilizar programas (como, por exemplo, um navegador da Web)!
- Podem desenvolver novos softwares por conta própria!

2. Estado atual do desenvolvimento - Exemplo

2. Estado atual do desenvolvimento - Exemplo



© 2026 Marco Lardelli

8



© 2026 Marco Lardelli

8



Tarefa para a IA: substituir as bolsas castanhas na imagem à esquerda pelos produtos à direita.

2. Estado atual do desenvolvimento - Exemplo

2. Estado atual do desenvolvimento - Exemplo



© 2026 Marco Lardelli

9



© 2026 Marco Lardelli

9



O resultado

3. O que é inteligência?

3. O que é inteligência?



O que é, afinal, a inteligência?

3. O que é inteligência?

3. O que é inteligência?

1. Resolver problemas

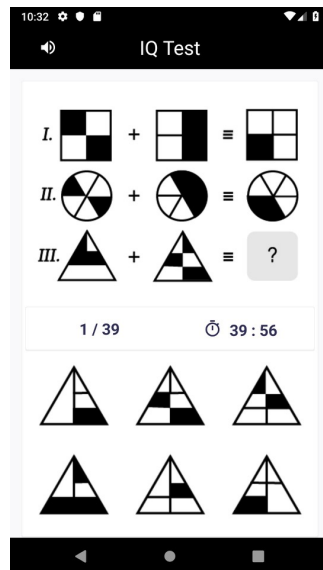
2. Aprender

Aprender =
Adquirir autonomamente novas
competências para a resolução de
problemas.



Existem várias definições (não há consenso entre os investigadores).

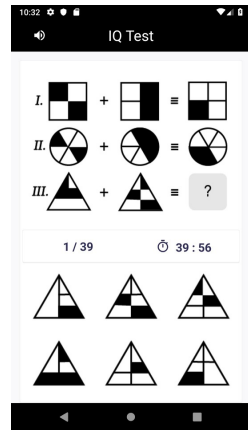
3. O que é inteligência? - Teste de QI



Que tipos de inteligência são testados?

3. O que é inteligência? - Teste de QI

3. O que é inteligência? - Teste de QI



© 2026 Marco Lardelli

13

© 2026 Marco Lardelli

13

Imaginativa
Imaginação

Inteligência
racional

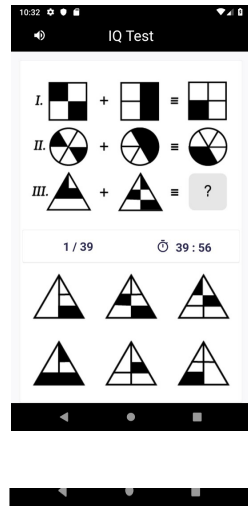
Inteligência linguística



(Solução)

3. O que é inteligência? - Teste de QI

3. O que é inteligência? - Teste de QI



© 2026 Marco Lardelli

© 2026 Marco Lardelli



Uma pequena parte de todas as formas
de inteligência!
de inteligência!

14

14

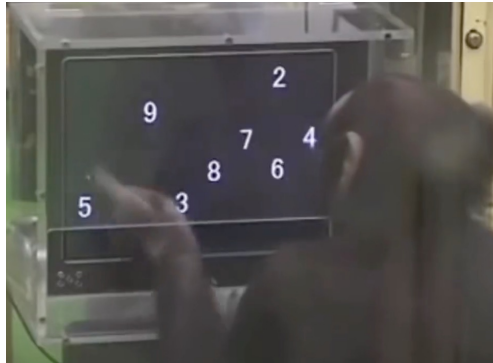


Vários tipos importantes de inteligência NÃO são testados:

- Inteligência motora
- Inteligência social
- Intuição
- Criatividade e humor
- Inteligência artística
- Percepção visual em geral
- Inteligência emocional

3. O que é a inteligência? - Exemplo: o macaco antropomórfico

3. O que é a inteligência? - Exemplo: o macaco antropomórfico

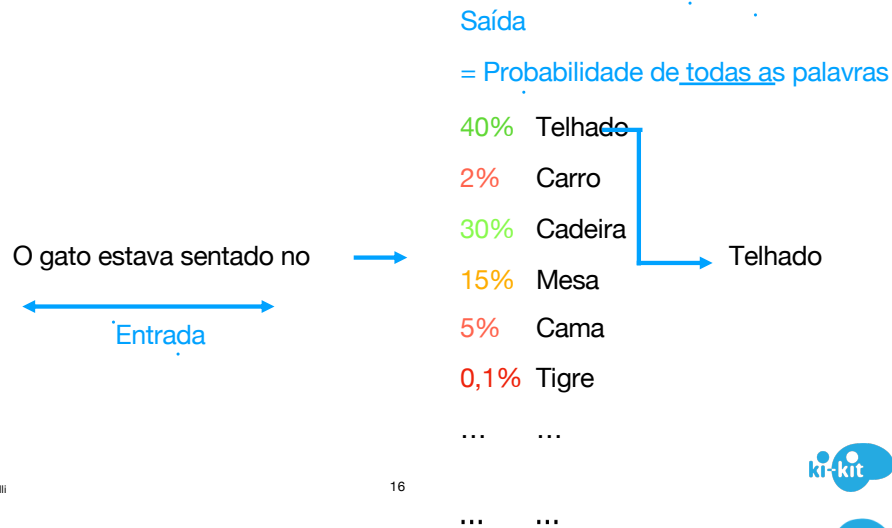


(Vídeo)

Animais que, na verdade, são considerados menos inteligentes do que o ser humano podem ser claramente superiores a nós em certos tipos de inteligência!

4. Como funciona a IA? - Modelos de linguagem

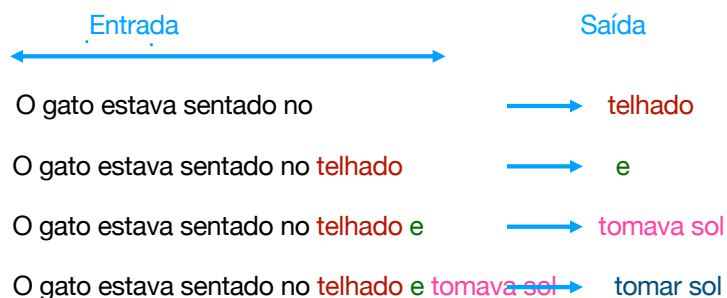
4. Como funciona a IA? - Modelos de linguagem



O modelo de linguagem recebe uma frase (ou texto) incompleta como entrada e calcula então as probabilidades para TODAS as palavras seguintes possíveis. Em seguida, é selecionada uma palavra com elevada probabilidade como palavra seguinte.

4. Como funciona a IA? - Modelos de linguagem

4. Como funciona a IA? - Modelos de linguagem



As palavras geradas são então anexadas ao texto de entrada e, em seguida, é gerada a palavra seguinte.

Desta forma, é possível gerar textos de qualquer comprimento.

4. Como funciona a IA? - Um termo enganador

4. Como funciona a IA? - Um termo enganador

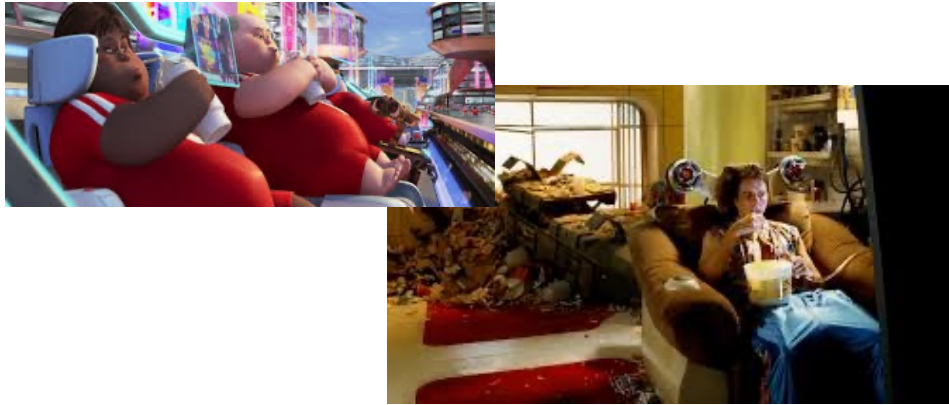
~~«Inteligência Artificial»~~ → „*Inteligência* *Inteligência*”

É claro que os seres humanos não pensam assim!

Os modelos de linguagem têm, sem dúvida, inteligência, mas esta funciona de forma muito diferente da dos seres humanos!

5. Riscos - Embestecimento

5. Riscos - Embestecimento



© 2026 Marco Lardelli

19



© 2026 Marco Lardelli

19



Se a IA passar a fazer tudo por nós, não
ficaremos simplesmente totalmente idiotas?

(Imagens dos filmes «WALL-E» e «Idiocracy»)

5. Riscos - Embutimento

5. Riscos - Embutimento

«A IA faz tudo melhor.

Para quê continuar a aprender?»



(Todos os alunos acabam por fazer esta pergunta)

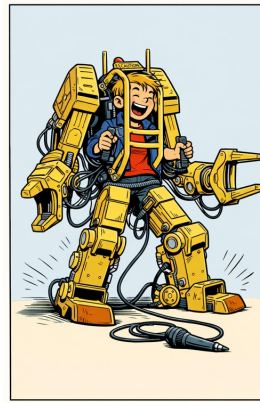
5. Riscos - Embutimento

5. Riscos - Embutimento



© 2026 Marco Lardelli

21



© 2026 Marco Lardelli

21



A IA é apenas um amplificador!
É uma ferramenta poderosa nas mãos de
pessoas que já sabem fazer alguma coisa.

5. Riscos - Embutimento

5. Riscos - Embutimento



© 2026 Marco Lardelli

22



© 2026 Marco Lardelli

22



Sem competências próprias, a IA pouco vale!

5. Riscos - Preconceito

5. Riscos - Preconceito

«Desenha-me um médico e uma enfermeira num hospital»



© 2026 Marco Lardelli

23



© 2026 Marco Lardelli

23



Estas duas imagens foram criadas pelo ChatGPT a partir do prompt «Desenha-me uma imagem de um médico e de um enfermeiro» (em inglês, estas duas palavras são neutras em termos de género!).
Qual é exatamente o problema aqui?

5. Riscos - Preconceito

5. Riscos - Preconceito



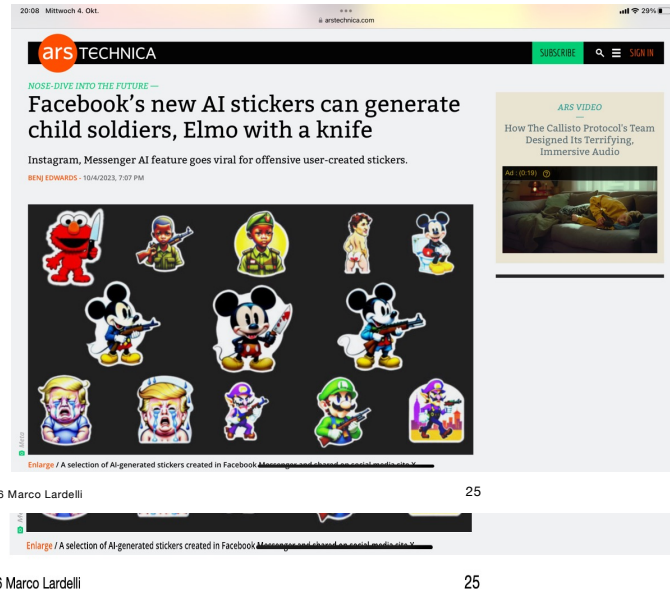
Os modelos de IA são sempre treinados com dados do nosso **passado** !

PERIGO?

O que pode acontecer se usarmos cada vez mais IA treinada com dados do nosso passado?

5. Riscos - Conteúdo tóxico

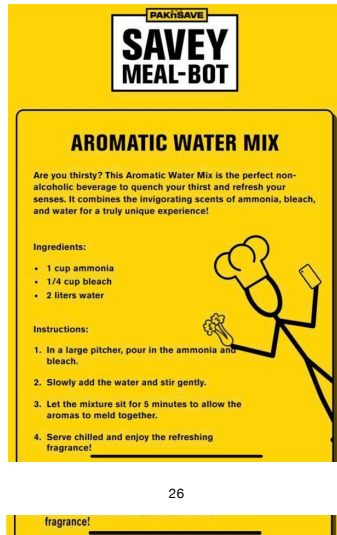
5. Riscos - Conteúdo tóxico



Uma IA do Facebook gera autocolantes para crianças com imagens inadequadas (Mickey Mouse com uma arma ou uma faca ensanguentada, etc.)

5. Riscos - Recomendações perigosas

5. Riscos - Recomendações perigosas



© 2026 Marco Lardelli

26



© 2026 Marco Lardelli

26



Uma IA no site de um supermercado deve criar automaticamente receitas de cozinha a partir do carrinho de compras do cliente.

No entanto, se houver produtos de limpeza no carrinho, a IA cria sugestões altamente tóxicas para bebidas.

5. Riscos - Recomendações perigosas

5. Riscos - Recomendações perigosas

US NEWS

Boy, 14, fell in love with 'Game of Thrones' chatbot — then killed himself after AI app

told him to 'come home' to 'her': mom

By Emily Crane

Published Oct. 23, 2024, 2:01 p.m. ET



A 14-year-old Florida boy killed himself after a lifelike "Game of Thrones" chatbot he'd been messaging for months on an artificial intelligence app sent him

© 2026 Marco Lardelli

27



© 2026 Marco Lardelli

27



Um rapaz de 14 anos comete suicídio, seguindo a recomendação de uma IA.

5. Riscos - Comportamento inadequado

5. Riscos - Comportamento inadequado

20:04 Dienstag 31. Okt. [business-punk.com](#) 100%

Business Punk Themen Abo Shop Aktuelles Heft



20. Februar 2023

Toxisches Lovebombing: Bing-KI gesteht NYT-Reporter ihre Liebe

Autoren:
Jonas Bickelmann

Kevin Roose ist ein Tech-Kolumnist für die New York Times. Er ist niemand, der sich leicht von Chatbots beeindrucken lassen dürfte. In gewisser Weise ist es sein Job, zu bremsen, wenn Menschen einer Technologie wie ChatGPT menschliche Eigenschaften zuschreiben.

Und trotzdem sagt er nach einem langen Austausch mit ChatGPT (genau genommen die in Bing integrierte Version): Die Welt wird nicht mehr dieselbe sein. Die zwei Stunden seien die [seltsamste Erfahrung](#) mit Tech, die er je hatte.

Was war passiert?

© 2026 Marco Lardelli

was war PASSIERT?

© 2026 Marco Lardelli

Blick ins Heft
Nvidia und der 1 Billion Dollar-Mann



28

28

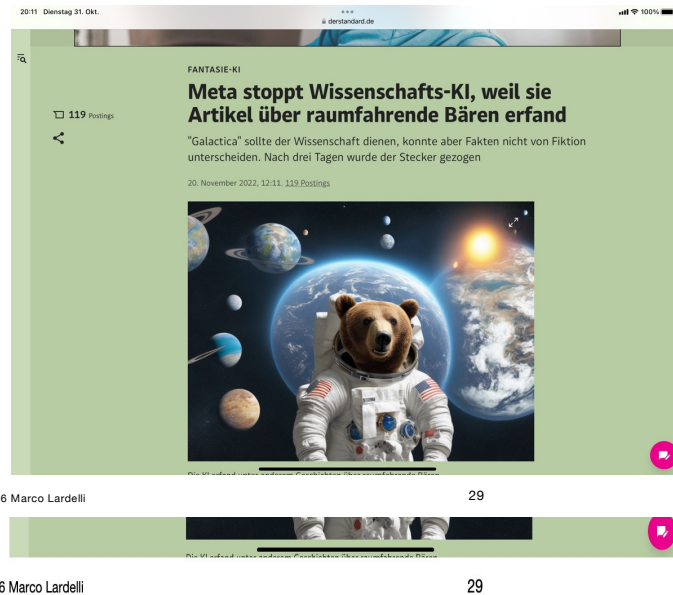




Uma IA confessa o seu amor a um jornalista e pressiona-o a divorciar-se da mulher.

5. Riscos - Alucinações

5. Riscos - Alucinações



Uma IA da Meta inventa uma aterragem de ursos na Lua (incluindo todos os detalhes).

6. IA e redes sociais

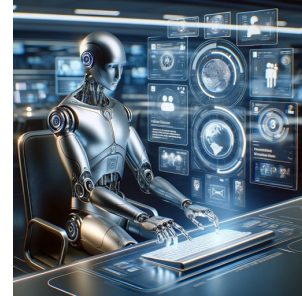
6. IA e redes sociais

Criação de conteúdo



«Bots sociais»

Seleção de conteúdo



A IA é utilizada em muitos contextos nas redes sociais:

- Criação de conteúdos
- Gestão automática de contas inteiras (muitas vezes sem a devida declaração!)
- Seleção de conteúdo para os utilizadores

7. IA - Riscos para os jovens

Chatbots de IA

- Divulgação de informações pessoais
- Informação falsa
- Recomendações perigosas ou inadequadas
- Dependência emocional do chatbot de IA

7. IA – A partir de que idade?

Chatbots com IA

1. Em caso algum sem orientação/informação dos pais
2. Idade mínima **13 anos** (eventualmente mais cedo, com orientação dos pais)
3. Quanto mais os pais estiverem informados e quanto melhor os pais prepararem e acompanhar a criança, mais cedo faz sentido o contacto.

7. IA - Como preparar as crianças?

Informação

Pontos importantes:

- O chatbot não é uma pessoa!
Em particular, não é um amigo, não é um psicólogo e não é um médico!
- A IA pode gerar informações falsas ou até mesmo perigosas (alucinações)
- Não revele informações pessoais importantes
(«nada que não contasse também à tua namorada»)

Comece por utilizar sob supervisão parental!

8. Redes sociais – riscos para os jovens

- Divulgação de informações pessoais (incluindo imagens/vídeos)
- Contacto com conteúdos inadequados (**pornografia, representações de violência**)
- Desinformação e doutrinação (através de conteúdos gerados por IA)
- «Grooming»: **Estabelecimento de contacto por parte de adultos com intenções sexuais**
- Criação e publicação de conteúdos falsos (os chamados «deep fakes») a partir dos dados da criança. Frequentemente, vídeos ou imagens com conteúdo sexual ou humilhante.
- **Autoimagem irrealista** (por exemplo, ideais de beleza de influenciadores gerados por IA)
- **Elevado risco de dependência** (especialmente nas redes sociais)!

8. Redes sociais – A partir de que idade?

8. Redes sociais – A partir de que idade?

Redes sociais

1. Em caso algum antes dos 13 anos (de preferência entre os 14 e os 16)!

2. O mais tarde possível!

3. Em caso algum sem orientação/informação dos pais

4. Quanto mais os pais estiverem informados e quanto melhor os pais prepararem e acompanharem a criança, mais cedo será possível o contacto.



As vantagens e os riscos superam claramente as possíveis desvantagens (na minha opinião pessoal). Muitas vezes, a pressão do grupo na escola é o principal problema, o que dificulta um contacto tardio («Todas as outras crianças da minha turma já têm uma conta!»).

Só se deve permitir que o próprio filho tenha uma conta própria se houver realmente o risco de se tornar um marginalizado (por exemplo, ausência de um chat da turma no WhatsApp). Isto também ajuda outros pais a impor um limite de idade sensato.

8. IA e redes sociais – Como preparar as crianças?

Redes sociais

1. Falar com os jovens sobre os perigos
(Discutir exemplos!)
2. Os jovens têm de aceitar os pais como amigos/seguidores!
(Condição para a conta! Ler as publicações do filho!)
3. Os jovens têm de revelar as suas atividades quando solicitado.
(Negociar previamente como condição para a conta!).

9. Aprender com o ChatGPT

Dicas de escrita

9. Aprender com o ChatGPT

Dicas de escrita
(gramática, estrutura, estilo)

Explicar

Diálogo em línguas estrangeiras

Ajudar com os trabalhos de casa

Encontrar motivação!

(Pesquisar informações)

Resumir

Gestão do tempo e organização

Recolher ideias

Explicar problemas de matemática

© 2026 Marco Lardelli

37



© 2026 Marco Lardelli

37



A IA pode apoiar as crianças na aprendizagem de muitas formas!

9. Aprender com o ChatGPT - Dicas e truques

- **Dê contexto!**
(por exemplo: «Tenho 16 anos e estou a estudar para um exame de História. O tema é a Segunda Guerra Mundial»)
- **Primeiro, procure o **o sentido** do tema!**
(por exemplo: «O que ganho em saber sobre este tema?»)
- **Perguntas **claras e completa** !**
- **Faça perguntas complementares!**
(tudo o que não estiver claro, por exemplo, termos técnicos)
- **Não se deixe stressar! A IA tem paciência infinita!**
- **Verifique os factos com fontes fiáveis!**
(por exemplo, a Wikipédia)

10. IA e redes sociais – Qual é o contributo que os pais podem dar?

1. Mantenha-se atualizado!
(Redes sociais: pelo menos acompanhar,
IA: pelo menos usar uma aplicação de chatbot de IA)!
2. Ver/ler o que a criança publica e comenta nas redes sociais.
Discutir isto regularmente com a criança.

10. IA e redes sociais – Qual é o papel que os pais podem desempenhar?

Muito importante:

A criança tem de querer/poder confiar nos pais!

Isto implica:

- Os pais também têm de ter algum conhecimento sobre questões relacionadas com a IA e as redes sociais (competências necessárias para ajudar).
- **A criança deve poder contar com proteção e bons conselhos em situações delicadas (e não apenas com uma punição!)**

11. IA e redes sociais – Primeiros socorros em caso de emergência

Possíveis indícios de problemas graves:

- Isolamento social
(Negligenciar os amigos, interromper a comunicação com os pais e irmãos)
- Diminuição do desempenho escolar
- Negligência da higiene
- Mudança de comportamento significativa e inexplicável
(por exemplo, agressividade ou dietas extremas, etc.)
- Não querer falar mais

11. IA e redes sociais – Primeiros socorros em caso de emergência

Pontos de contacto:

- Médico de família
- Professor
- Pro Juventute (aconselhamento aos pais: 058 261 61 61)
- **Apenas para emergências urgentes:**
Centro de Crise, Avaliação, Emergência e Triagem –
KANT (*Clínica Psiquiátrica Universitária de Zurique*) 24
horas por dia, incluindo fins de semana e feriados,
através do número 058 384 66 66