

Inteligência Artificial Generativa na Educação



Sobre a Fundação Tellescom

A Fundação Tellescom, desde 2022, desenvolve projetos que contribuem para uma educação pública de qualidade e para o urbanismo social.

Apoia a formação de professores, capacitando-os para utilizar tecnologias inovadoras e para que continuem a aprender, pois a aprendizagem ao longo da vida é fundamental para todos, mas para os professores, ela se torna ainda mais crucial. Afinal, são eles os responsáveis por preparar as futuras gerações para um mundo em constante transformação.

Oferece oportunidades de educação profissional inovadoras e alinhadas com os princípios ESG, preparando nossos jovens para um mercado de trabalho cada vez mais sustentável e inclusivo.

Sonha com um futuro onde todas as comunidades tenham acesso a uma vida digna. O projeto Favela Zero é a semente desse sonho. Em parceria com a comunidade, o poder público e empresas, utiliza conceitos de Urbanismo Social e Smart Cities para transformar as favelas em espaços mais sustentáveis.

Acredita no poder do conhecimento para transformar o mundo. Por isso, compartilha publicações, pesquisas e estudos que inspiram e guiam a construção de um futuro melhor para todos.

Saiba mais: <https://fundacaotellescom.org>

Sobre o NEES

O Núcleo de Excelência em Tecnologias Sociais (NEES), vinculado ao Instituto de Computação (IC) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), é um dos mais importantes e mais qualificados grupos de pesquisa em tecnologia na educação do Brasil e se consolidou como uma liderança no apoio de políticas públicas educacionais. Reúne um time de 145 pesquisadores e professores de universidades brasileiras e estrangeiras.

Tem parcerias com importantes instituições de referência como as Universidades de Harvard, nos Estados Unidos, e de Oxford, na Inglaterra. Também com o setor governamental, em especial o Ministério da Educação (MEC).

Os projetos e ferramentas tecnológicas desenvolvidas pelo núcleo já beneficiaram mais de 30 milhões de estudantes brasileiros, um milhão de professores e 180 mil escolas no País. O time do NEES busca soluções inovadoras, personalizadas e otimizadas para os diversos atores e desafios do sistema educacional.

Saiba mais: <https://nees.ufal.br>

Sobre o IA.EDU

O IA.Edu é uma organização sem fins lucrativos de consultoria, pesquisa, desenvolvimento, e inovação de soluções educacionais, focada em transformar através da inteligência artificial (IA). Vinculado ao **Núcleo de Excelência em Tecnologias Sociais (NEES)**, o IA.Edu atua em três frentes principais: geração de evidências, elaboração e implementação de políticas públicas e desenvolvimento de capacidades locais. Cada uma dessas áreas visa criar um impacto positivo e duradouro no sistema educacional brasileiro.

Entre os principais desafios estratégicos mapeados pelo IA.Edu estão:

1. **Alfabetização na Idade Certa:** Garantir que todas as crianças sejam alfabetizadas no período adequado, utilizando IA para monitorar e apoiar o progresso individual, oferecendo intervenções personalizadas quando necessário. o processo de ensino-aprendizagem, garantindo que todos possam se beneficiar do avanço tecnológico de forma equitativa.
2. **Avaliações Formativas e Diagnósticas:** Desenvolver sistemas de avaliação contínua que, com o auxílio de IA, ajudem a identificar as necessidades de aprendizado dos alunos, fornecendo

dados em tempo real que permitam ajustes no ensino e estratégias pedagógicas mais eficazes.

3. **Letramento Matemático:** Criar ferramentas que promovam a melhoria no aprendizado da matemática desde os primeiros anos escolares, abordando lacunas de conhecimento e ajudando a formar uma base sólida para o desenvolvimento futuro.
4. **Desenvolvimento Integral dos Alunos:** Promover o desenvolvimento das competências socioemocionais, cognitivas e físicas dos alunos, integrando IA para oferecer um currículo que atenda a todas as dimensões da aprendizagem e potencialize o crescimento individual.
5. **Formação de Professores:** Oferecer capacitação contínua aos educadores, com ferramentas tecnológicas que ajudam no desenvolvimento profissional, na adaptação às novas metodologias e no uso eficaz da IA em sala de aula.
6. **Resiliência Digital:** Ajudar alunos e professores a se adaptarem às mudanças tecnológicas e ao uso crescente de ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem, garantindo que todos possam se beneficiar do avanço tecnológico de forma equitativa.

Além de sua atuação no Brasil, o IA.Edu participa de missões internacionais, onde compartilha experiências e explora novas perspectivas sobre o uso da IA na educação em nível global. Como uma das principais lideranças na transformação educacional no país, o IA.Edu se destaca pelo compromisso com a aplicação ética e responsável da IA, para promover uma sociedade mais inclusiva, justa e sustentável.

Saiba mais: <https://iaedu.nees.ufal.br>

Sobre este documento

Este documento é fruto da colaboração entre o NEES, o IA.Edu e a Tellescom, com o objetivo de produzir uma série de materiais norteadores sobre Inteligência Artificial na Educação com uma linguagem mais simples e com foco na prática do professor da Educação Básica.

Com o objetivo explorar as potencialidades e desafios da Inteligência Artificial Generativa na educação, este documento apresenta um panorama sobre as aplicações dessa tecnologia no ambiente educacional, além de discutir as implicações éticas e práticas para sua implementação. Este trabalho visa contribuir com a disseminação e democratização da IA na Educação, destacando sobre como a IA generativa pode ser integrada de forma responsável e eficaz no contexto educacional brasileiro, promovendo uma transformação positiva no processo de ensino-aprendizagem.

Inteligência artificial generativa na educação
[livro eletrônico]. -- 1. ed. -- Maceió, AL :
Ed. dos Autores, 2024.
PDF

Vários colaboradores.
ISBN 978-65-01-23423-6

1. Educação 2. Inteligência artificial
3. Inteligência artificial - Inovações
tecnológicas 4. Tecnologia educacional.

24-239562

CDD-371.334

Como citar este documento?

CHALLCO, Geiser Chalco; CRUZ, Wilmax Marreiro; ISOTANI, Seiji; BITTENCOURT, Ig Ibert. *Inteligência Artificial Generativa na Educação*. E-book em PDF. IA.EDU/NEES, 2024. ISBN 978-65-01-23423-6.



Este trabalho está licenciado sob uma licença CC BY-NC 4.0. Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem obras derivadas sobre a obra original, contanto que atribuam crédito ao autor corretamente e não usem os novos trabalhos para fins comerciais. Texto da licença: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Idealização

Marco Jerez Telles

Sócio Fundador e Presidente - Grupo Tellescom

Américo Mattar

Diretor Presidente - Fundação Tellescom

Gustavo de Brito Nemezio

Gerente de Planejamento - Fundação Tellescom

Coordenação

Maria Alice Carraturi

Consultora em Educação - Fundação Tellescom

Apoio

Luanda de Lima Sabença

Gerente de Marketing - Grupo Tellescom



Conselho Administrativo

Alan Pedro

Diego Dermeval

Edmilson Fialho

Ig Ibert Bittencourt

Leonardo Marques

Seiji Isotani

Diretoria Executiva

Edmilson Fialho

Diretoria de Políticas Públicas

Alessandra Debone

Secretária Executiva

Mônica Wanderley

Gerência de Compliance/Jurídico

Mauro Leonardo Cunha

Gerência Executiva de Administração

Kléber Santos

Gerência Executiva de Projetos

André Magno

Revisão ortográfica e textual

Margarida Azevedo

Otávio Correia

Projeto gráfico e diagramação

Beatriz Gonçalves

Tiago Preto



Fundadores IA.Edu

Maria Alice Carraturi

Ig Ibert Bittencourt

Seiji Isotani

Gerência de Contratos

Viviane Mathias Araujo dos Santos

Autores

Geiser Chalco Chalco

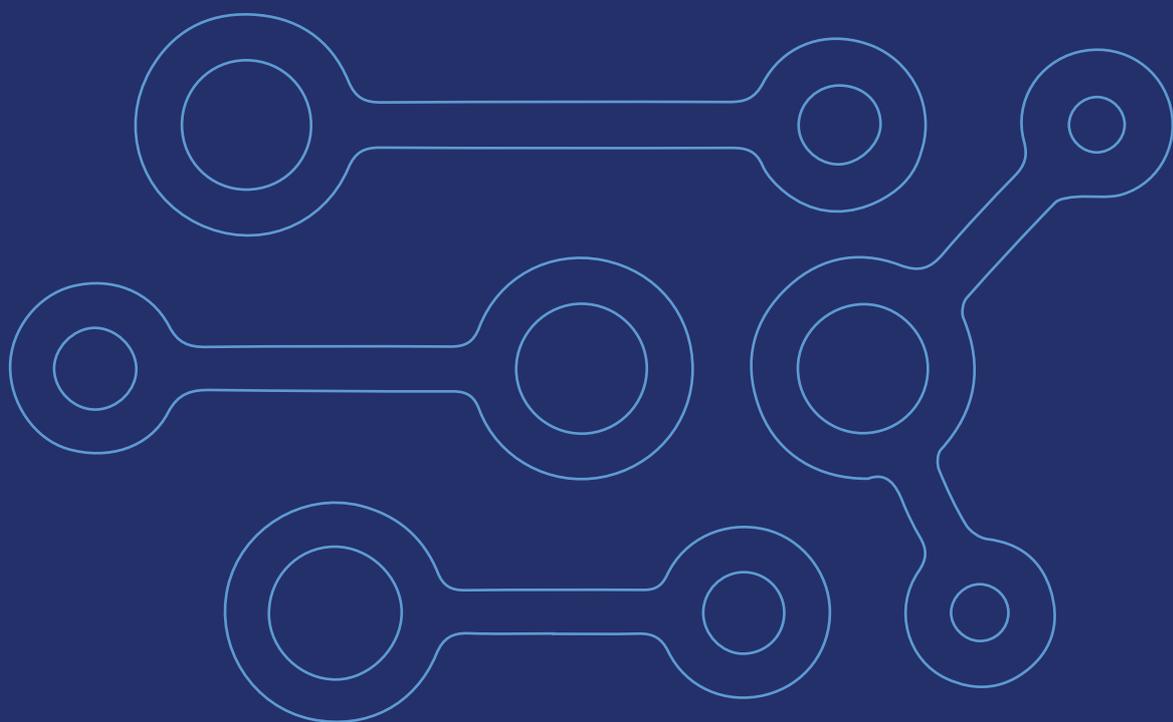
Wilmax Marreiro Cruz

Ig Ibert Bittencourt

Seiji Isotani

Índice

1.	Inteligência Artificial Generativa	07
2.	Aplicação da IA Generativa na Educação	11
3.	Desafios da IA Generativa na Educação	47
4.	Futuro da IA Generativa na Educação Brasileira	50



1. Inteligência Artificial Generativa

Nos últimos anos, os avanços em Inteligência Artificial (IA), especialmente na área da **IA Generativa**, têm impactado diversos campos de atuação e profissões. Tecnologias como chatbots inteligentes, sistemas de recomendação e geração automática de conteúdo estão transformando a maneira como trabalhamos e interagimos com o mundo digital. Na educação, não tem sido diferente: gestores, professores e alunos estão vivenciando mudanças significativas que impactam a dinâmica do ensino e da aprendizagem.

Diante desses avanços, é essencial que os professores compreendam as implicações dessas tecnologias e possam tirar o melhor proveito delas. Ao entender o funcionamento e o potencial da IA Generativa, os educadores podem integrá-la de forma eficaz em suas práticas pedagógicas, enriquecendo o processo educativo. Além disso, eles desempenham um papel crucial no apoio ao uso responsável e ético dessas ferramentas pelos alunos, promovendo uma cultura de reflexão crítica sobre essa e futuras tecnologias.

Embora a IA Generativa esteja em ascensão e recebendo grande atenção atualmente, é importante lembrar que a IA é uma área estabelecida há décadas que engloba diversos subcampos, como aprendizado de máquina e aprendizagem profunda, conforme ilustrado na Figura 1. A técnica de aprendizado de máquina se baseia na criação de modelos lógicos que resolvem problemas mediante análises de dados. Essa técnica é semelhante à aprendizagem do ser humano que, quando tenta resolver um problema, primeiro analisa um conjunto de informações e suas experiências anteriores, procurando padrões nas informações e experiências para tomar a decisão mais adequada.

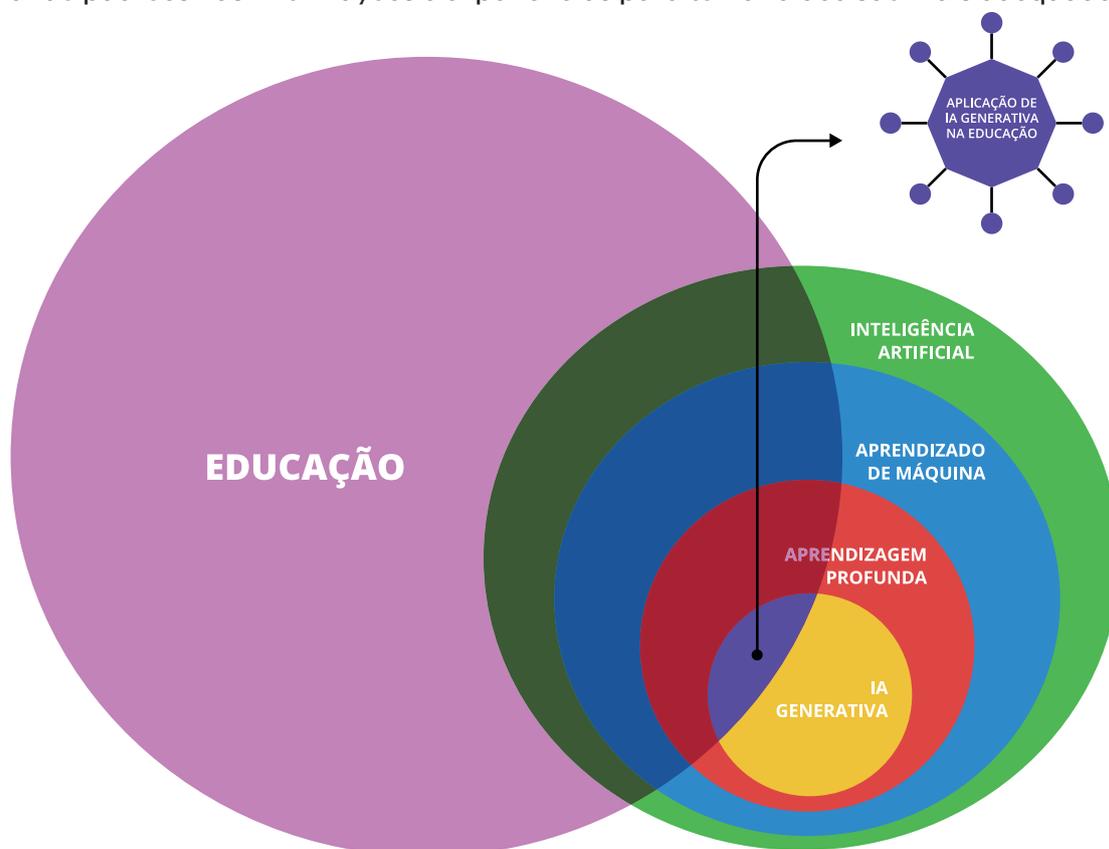


Fig. 1. Relação entre Inteligência Artificial Generativa e Educação

A IA Generativa é um tipo específico de Inteligência Artificial (IA) que simula a capacidade humana de criar novos conteúdos, como textos, imagens ou músicas, a partir de dados existentes. A criação de conteúdo pela IA Generativa é realizada a partir de instruções fornecidas pelos usuários, chamadas de “**prompts**”. A partir desses *prompts*, que são perguntas, instruções ou demandas textuais, a IA identifica padrões similares armazenados em grande conjunto de dados de textos, imagens, áudios, vídeos, músicas e até códigos de software. Localizados esses padrões, eles são usados pela IA para criar algo completamente novo, o que abre uma ampla variedade de possibilidades, especialmente em áreas como a Educação.

Tipos de IA Generativa

Atualmente, existem diversas aplicações de IA Generativa que, dependendo da natureza das e saídas, como mostrada na Figura 2, são classificadas em:

- **Aplicativos de geração de texto:** projetados para criar textos coerentes e em várias línguas. Exemplos incluem o ChatGPT¹, Llama² e Claude³.
- **Aplicativos de geração de imagens:** que permitem a criação de imagens a partir de descrições textuais. Exemplos desses aplicativos são DALL-E⁴, CraiyonAI⁵ e Stability⁶.
- **Aplicativos de geração de áudio:** como MusicLM⁷ e Murf.ai⁸ que criam música e falas a partir de comandos textuais. Esses aplicativos estão sendo cada vez mais usados na produção de trilhas sonoras, narrações automáticas e podcasts.
- **Aplicativos de geração de vídeo:** ferramentas como Synthesia⁹ e Krikey.ai¹⁰ que permitem a criação de vídeos e animações a partir de textos.
- **Aplicativos de geração de código:** projetadas para ajudar desenvolvedores a automatizar a escrita de código de programas de software. O GitHub CoPilot¹¹ é um dos exemplos mais conhecidos, gerando trechos de código com base nas descrições fornecidas.

¹ <https://chat.openai.com/>

² <https://www.llama.com/>

³ <https://claude.ai/>

⁴ <https://openart.ai/>

⁵ <https://www.craiyon.com/>

⁶ <https://stability.ai/>

⁷ <https://musiclm.com/>

⁸ <https://murf.ai/>

⁹ <https://www.synthesia.io/>

¹⁰ <https://www.krikey.ai/>

¹¹ <https://github.com/features/copilot>

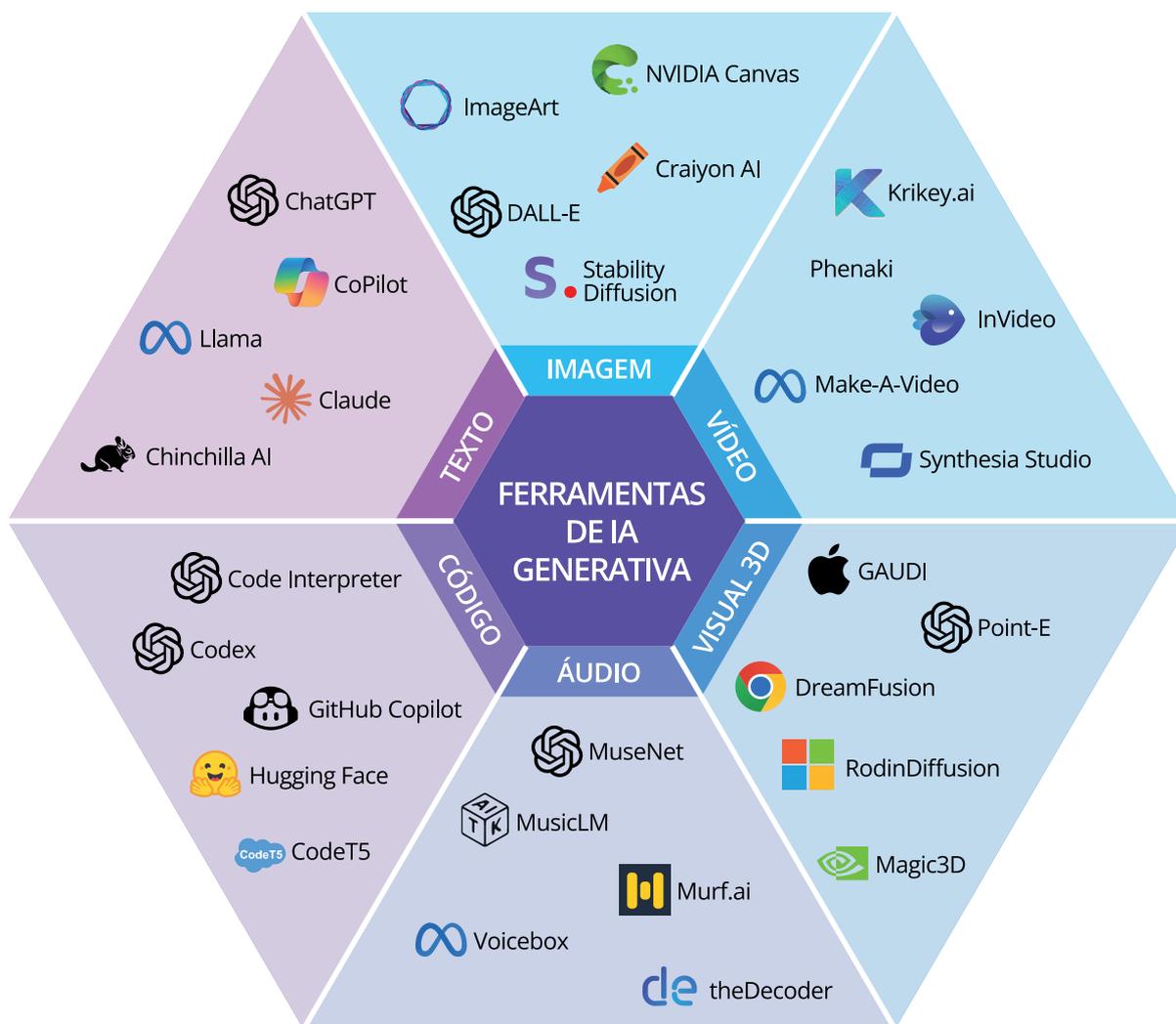


Fig. 2: Classificação das IA Generativas

Competências dos Educadores para o Uso da IA Generativa

Com o apoio da IA Generativa, educadores podem enriquecer suas práticas pedagógicas, sendo auxiliados por essa tecnologia no planejamento instrucional, na criação de materiais didáticos adaptados às necessidades individuais dos alunos, entre outras aplicações (que serão detalhados na próxima seção).

No entanto, a incorporação da IA Generativa exige que os educadores ampliem sua alfabetização digital e desenvolvam diversas competências essenciais para garantir o uso eficaz e ético. Identificar quais são essas competências tornou-se uma necessidade crescente, para guiar a formação de professores no uso da IA na educação. Nesse contexto, a UNESCO desenvolveu o "AI Competency Frameworks for Teachers" (AI-CFT), traduzido em português como "Estruturas de Competências de IA para Professores", que é apresentado na Tabela 1. Essa estrutura oferece uma visão clara das competências que os docentes devem possuir para promover o uso responsável, ético, equitativo e inclusivo da IA.

PROGRESSÃO			
ASPECTOS	ADQUIRIR	APROFUNDAR	CRIAR
1. Mentalidade centrada no ser humano	Agência humana	Responsabilidade Humana	Responsabilidade Social
2. Ética de IA	Princípios éticos	Uso seguro e responsável	Co-criação de regras éticas
3. Fundamentos e aplicações de IA	Técnicas e aplicações básicas de IA	Habilidades de aplicação	Criação com IA
4. Pedagogia de IA	Ensino assistido por IA	Integração da IA na pedagogia	Transformação pedagógica aprimorada por IA
5. IA para desenvolvimento profissional	IA promovendo aprendizado profissional contínuo	IA para aprimorar o aprendizado organizacional	IA para suportar transformação profissional

Tabela 1. Estruturas de Competências de IA para Professores de acordo com a UNESCO

As competências no AI-CFT são estruturadas nos seguintes cinco aspectos:

- **Mentalidade centrada no ser humano:** Atitudes e valores que os educadores devem ter em relação às interações entre humanos e IA, com ênfase em direitos humanos, bem-estar e promoção do bem-estar humano.
- **Ética na IA:** Princípios éticos, regulamentos, leis institucionais e regras práticas que garantem o uso e a aplicação responsável da IA no contexto educacional.
- **Fundamentos e aplicações da IA:** Conhecimento e habilidades que os professores precisam para selecionar, utilizar e configurar as ferramentas de IA de maneira eficaz.
- **Pedagogia da IA:** Assuntos relacionados a como a IA pode ser integrada na pedagogia, cobrindo assuntos desde a validação e seleção de ferramentas de IA até a sua aplicação em estratégias pedagógicas.
- **IA para o desenvolvimento profissional:** Abordando assuntos da formação dos docentes no uso da IA como suporte ao aprendizado contínuo e colaborativo dos professores, ajudando no aprimoramento de suas práticas docentes.

Esses aspectos, de acordo com o AI-CFT, são desenvolvidos em de três níveis de progressão:

- **Adquirir:** Este é o nível básico de competências, no qual é esperado que os professores adquiram a literacia essencial em IA. Os professores com esse nível devem ser capazes de avaliar, selecionar e usar ferramentas de IA de forma eficaz e ética em suas práticas pedagógicas.
- **Aprofundar:** No nível intermediário se espera que os professores possuam conhecimento e experiência no uso de IA. Nesse sentido, docentes devem ser capazes de integrar a tecnologia nas práticas educacionais criticamente e de forma eficaz.
- **Criar:** Este é o nível avançado, no qual é esperado que os professores possuam um amplo conhecimento e experiência em IA, que eles sejam capazes de inovar e desenvolver métodos criativos para aplicá-la em contextos educacionais.

2. Aplicação da IA Generativa na Educação

A IA Generativa está rapidamente transformando diversos setores, e a educação não é exceção. Essa tecnologia oferece novas maneiras de personalizar o aprendizado e aprimorar a experiência dos estudantes, dependendo de “como” se interage com ela (qualidade e exatidão dos *prompts*). Com sua capacidade de gerar conteúdos, a IA generativa apresenta um enorme potencial de se adaptar a várias necessidades da educação, até transformar os métodos de ensino.

Existem várias formas de aplicar a IA generativa na educação, variando desde a criação automática de conteúdo até a produção de assistentes virtuais que apoiam o aprendizado individualizado. No entanto, nesta seção, vamos nos concentrar em algumas aplicações práticas dessa tecnologia. A Figura 3 apresenta 8 cenários de aplicação da IA Generativa na Educação, em que cada subseção a seguir detalha e apresenta exemplos sobre o seu uso.



Fig. 3. Aplicações da IA Generativa na Educação

Observação: Nos exemplos apresentados nesta seção usamos a versão gratuita do ChatGPT. Para replicar os resultados, basta entrar no site <https://chat.openai.com> e criar uma conta. Após o login, você poderá utilizar a ferramenta diretamente pelo navegador de seu celular ou computador, inserindo os *prompts* desejados no quadro de texto “Mensagem ChatGPT”, como mostrado na Figura 4.



Fig. 4. Tela inicial do ChatGPT

2.1 Auxílio no planejamento instrucional

A IA Generativa pode ser utilizada pelos docentes como uma ferramenta de apoio no planejamento, auxiliando na formulação de objetivos de aprendizagem, na criação de planos de aula, na definição de atividades e na elaboração de estratégias de avaliação. Além disso, a IA facilita a adaptação dessas tarefas às necessidades específicas dos alunos, garantindo que o planejamento esteja alinhado com as necessidades particulares dos alunos. Dessa forma, o ensino pode tornar-se mais personalizado e eficaz.

Requisitos para uso adequado

Quando se faz planejamento instrucional com auxílio da IA, deve-se compreender e especificar cuidadosamente o que deseja. Por exemplo, se desejam abordar conhecimentos procedimentais e conceituais, quais métodos de ensino desejam ser aplicados e quais são as restrições no contexto.

Possíveis riscos

A IA pode sugerir o uso de práticas, métodos e objetivos de aprendizagem amplamente utilizados em planejamentos instrucionais anteriores, o que pode, sem querer, reforçar práticas tradicionais e prejudicar a adoção de abordagens mais inovadoras e eficazes. Isso, particularmente, pode acontecer quando se está lidando com assuntos novos ou está sendo realizado o planejamento para alunos que pertencem a grupos marginalizados e minoritários, dos quais não se tem suficiente informação de suas necessidades e particulares. Nesses casos, é bom sempre detalhar em profundidade, as características particulares do público-alvo e do assunto a ser abordado no planejamento.

2.1.1 Objetivos de Aprendizagem

A IA pode ser usada para sugerir objetivos de aprendizagem alinhados às necessidades de diferentes grupos de alunos e às peculiaridades de uma determinada região ou situação.

Exemplo de caso (fictício)

Um professor deseja propor para a Secretaria de Educação do Estado de Alagoas um curso de programação e robótica voltado para os anos finais do ensino fundamental da área rural do estado, os quais usam apenas o celular como principal ferramenta de acesso à internet em sala de aula. Assim, ao formular os objetivos de aprendizagem para o curso, ele pode utilizar os seguintes *prompts* no ChatGPT para obter esse auxílio.

Prompt inicial:

Sugerir objetivos de aprendizagem para um curso de programação e robótica voltado para alunos dos anos finais do ensino fundamental da área rural, que enfrentam restrições no acesso à Internet, utilizando o celular como principal ferramenta em suas salas de aula.

Resultado:



Para um curso de programação e robótica voltado para estudantes dos anos finais do ensino fundamental na área rural, com limitações no acesso à Internet e uso de celulares como principal ferramenta, os objetivos de aprendizagem devem ser práticos, flexíveis e acessíveis. Abaixo estão alguns objetivos sugeridos, considerando essas restrições:

1. Introduzir conceitos básicos de programação e lógica computacional

- **Objetivo:** Desenvolver o pensamento lógico e a capacidade de resolver problemas por meio de uma sequência de instruções.
- **Competências:** Compreender conceitos de algoritmos, sequências, loops e condicionais usando atividades offline, jogos de lógica e aplicativos leves no celular.
- **Atividades:** Atividades desplugadas (no papel) e uso de aplicativos básicos de programação visual, como Scratch offline ou similares, que rodam em dispositivos móveis sem necessidade de conexão contínua.

2. Explorar a resolução de problemas locais através da robótica e da programação

- **Objetivo:** Capacitar os alunos a identificar problemas locais e propor soluções usando ferramentas de programação e robótica.
- **Competências:** Trabalhar com programação aplicada, pensar em soluções para problemas do

Como resultado se obtém uma lista de diferentes objetivos gerais e específicos que podem depois ser selecionados e ou refinados para elaborar o curso. O seguinte *prompt*, por exemplo, ajusta a geração dos objetivos a um único objetivo geral, ajustando os objetivos específicos usando a taxonomia de Bloom e aplicando os critérios *SMART* (Específico, Mensurável, Atingível e Relevante) para serem abordados durante oito semanas.

Prompt ajustado:

Ajustar os objetivos do curso, selecionando um único objetivo geral e até quatro objetivos específicos por cada um dos anos finais do ensino fundamental. Utilize a taxonomia de Bloom para realizar esses ajustes e aplique os critérios *SMART* (Específico, Mensurável, Atingível, Relevante e Temporal) para cada objetivo específico.

Resultado:



Objetivo Geral do Curso

Desenvolver habilidades de pensamento computacional, lógica de programação e robótica nos alunos dos anos finais do ensino fundamental, incentivando a resolução criativa de problemas e o trabalho colaborativo por meio de atividades práticas adaptadas ao contexto rural e com uso predominante de dispositivos móveis.

8º Ano do Ensino Fundamental

Objetivo Geral: Introduzir os conceitos básicos de lógica de programação e robótica, promovendo a compreensão de algoritmos e sequências de ações para resolver problemas simples.

Objetivos Específicos (Taxonomia de Bloom e SMART)

1. Compreender conceitos de algoritmos e sequências de ações

- **Objetivo Específico (Compreensão):** Ao final do semestre, os alunos deverão **explicar e identificar os principais componentes de um algoritmo**, utilizando atividades offline e aplicativos de programação em blocos no celular.

- **Critérios SMART:**

- **Específico:** Compreender os componentes de um algoritmo.

Finalmente, o docente pode desejar ter um cronograma inicial para o curso com os objetivos obtidos. Para isso ele pode usar o seguinte *prompt*.

Prompt final:

Elaborar um cronograma inicial apenas para os objetivos de aprendizagem obtidos, considerando que o curso ocorrerá duas vezes por semana, com duas horas de aula por dia. Incluir um mapeamento das aulas e dos quatro objetivos específicos obtidos.

Resultado:



Aqui está um cronograma inicial considerando os objetivos específicos para os 8º e 9º anos do ensino fundamental, conforme solicitado. O curso ocorre duas vezes por semana, com duas horas por dia, totalizando quatro horas semanais.

Cada bimestre contém oito semanas de aulas, o que equivale a 32 horas de aulas bimestrais. Assim, organizamos o cronograma com base em um semestre (16 semanas) para cada objetivo específico.

8º Ano do Ensino Fundamental

Objetivo Geral: Introduzir os conceitos básicos de lógica de programação e robótica, promovendo a compreensão de algoritmos e sequências de ações para resolver problemas simples.

1º Bimestre (Semanas 1 a 8) - Objetivo Específico 1: *Compreender conceitos de algoritmos e sequências de ações*

- **Semanas 1 e 2 (4h):** Introdução aos algoritmos e à lógica de programação com atividades desplugadas.



Veja detalhes dos resultados dos prompts no site:

<https://chatgpt.com/share/671b7e59-6908-8003-bf56-4fe780d1ca5f>

Modelos de Prompts

Sugerir objetivos de aprendizagem sobre [assunto/curso] para [público-alvo/pessoa/contexto do curso]

Ajustar os objetivos ao [formato, restrições e características dos objetivos de aprendizagem desejados]

2.1.2 Planos de Aula

A IA pode ser usada para auxiliar a criar planos de aula personalizados às necessidades de alunos diversificados considerando as peculiaridades de uma determinada região ou situação.

Exemplo de caso

Um professor de biologia do ensino médio está elaborando seu plano de aula para ensinar sobre biomas a alunos do 3º ano do Ensino Fundamental que ainda não possuem conhecimento prévio sobre geografia, ecossistemas ou biomas. Ele deseja que seu plano esteja alinhado com os objetivos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com atividades lúdicas e interativas, que promovam a compreensão da importância de preservar o meio ambiente. Então, ele pode utilizar o seguinte *prompt*:

Prompt inicial:

Elabore um plano de aula sobre ecossistemas e biomas brasileiros voltado para alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, que ainda não possuem conhecimento prévio sobre geografia, ecossistemas ou biomas. O plano deve ser desenvolvido para a disciplina de Ciências, respeitando os objetivos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A aula deve ser de até duas horas e deve utilizar uma abordagem lúdica e interativa, com atividades que promovam a compreensão inicial sobre os principais biomas do Brasil e a importância de preservar o meio ambiente.

Resultado:



Plano de Aula: Ecossistemas e Biomas Brasileiros

Série/ano: 3º ano do Ensino Fundamental

Disciplina: Ciências

Duração: 2 horas (120 minutos)

Tema: Ecossistemas e Biomas Brasileiros

Objetivo Geral: Introduzir de forma lúdica e interativa os conceitos de ecossistemas e biomas brasileiros, promovendo a conscientização sobre a importância da preservação ambiental.

Objetivos Específicos (de acordo com a BNCC):

- CI03RP03: Identificar e comparar diferentes ambientes e ecossistemas, observando características da fauna e flora presentes nos principais biomas brasileiros.
- CI03RP02: Reconhecer a interdependência entre seres vivos e o ambiente, compreendendo a importância da preservação dos biomas para a manutenção da biodiversidade.

Habilidades (BNCC):

- Despertar a curiosidade dos alunos em relação aos ecossistemas e biomas.
- Desenvolver atitudes de respeito e responsabilidade pela natureza.
- Participar de atividades de observação e análise de ambientes naturais, mesmo que simplificados.



O resultado é um plano inicial que pode ser adaptado conforme as necessidades do professor ou da escola. Ele tem a flexibilidade de ajustar os recursos e atividades sugeridos no plano para atender às limitações da escola e às características do ambiente de aprendizagem. Por exemplo, se o professor não dispuser de recursos visuais para a parte de “Apresentação dos Biomas Brasileiros”, ele pode solicitar à IA sugestões alternativas com uso de outros materiais, usando o seguinte *prompt*.

Prompt ajustado:

Mudar o plano de aula obtido para que durante a "Apresentação dos Biomas Brasileiros" não seja necessário o uso de recursos visuais.

Resultado:

- Exemplo de perguntas: "Vocês já viram um tatu ou uma onça?", "Sabe o que é uma floresta?"

2. Apresentação dos Biomas Brasileiros (30 minutos - sem recursos visuais)

- **Objetivo:** Introduzir os alunos aos principais biomas brasileiros de maneira criativa, utilizando a imaginação e a audição, sem necessidade de materiais visuais.
- **Atividade:** Cada bioma será apresentado por meio de uma descrição detalhada e sensorial que estimule a imaginação dos alunos.

1. Amazônia:

- Diga: "Fechem os olhos e imaginem uma floresta com árvores muito altas, tão altas que parece que tocam o céu. Lá, é sempre quente e úmido, e há muitos sons: macacos gritando, pássaros coloridos voando de um lado para o outro e o barulho de folhas grandes sendo pisadas."
- Pergunte: "Conseguem imaginar esse lugar? Como vocês acham que os animais se escondem nessa floresta tão grande?"

2. Cerrado:

- Diga: "Agora imaginem um lugar mais aberto, com árvores pequenas e retorcidas, como se fossem bonsais, e um chão com poucas folhas. Durante o dia, faz muito calor, mas à noite, fica bem frio. Aqui, podemos encontrar tatus e lobos-guarás."
- Pergunte: "O que vocês acham que esses animais fazem para se proteger do calor?"

3. Mata Atlântica:



Por fim, o docente pode desejar incluir no plano de aula duas tarefas individuais a serem feitas em casa. Assim, ele pode solicitar à IA sugestões para incluir essas atividades no plano de aula usando o seguinte *prompt*:

Prompt final:

Incluir no final do plano de aula obtido duas tarefas individuais para casa.

Resultado:



Plano de Aula: Ecossistemas e Biomas Brasileiros

[...]

Tarefas Individuais para Casa:

1. Pesquisa sobre Animais ou Plantas dos Biomas Brasileiros

- **Objetivo:** Incentivar a curiosidade e o aprofundamento sobre a fauna e flora dos biomas brasileiros.
- **Atividade:** Cada aluno deverá escolher um animal ou planta típico de um dos biomas estudados (como o tatu-bola, o mico-leão-dourado, a arara-azul ou o ipê do Cerrado) e fazer uma pequena pesquisa com a ajuda dos pais. Eles devem trazer informações simples, como:
 - Nome do animal ou planta.
 - Qual bioma ele vive.
 - Uma característica curiosa ou importante sobre ele (ex: "O tatu-bola se enrola como uma bola para se proteger").
- **Entrega:** Na próxima aula, os alunos compartilharão suas pesquisas com a turma.



Veja detalhes dos resultados dos prompts no site:

<https://chatgpt.com/share/66ff3335-8bdc-8003-93c1-2974fd493623>

Modelos de Prompts

Elabore um plano de aula sobre [assunto/conteúdo] para [público-alvo/pessoas/características dos estudantes]. O plano deve ser desenvolvido para [especificação de como deve ser o plano de aula]

Mudar o plano de aula obtido para que [mudança desejada no plano de aula].

Incluir no final do plano de aula obtido [atividades ou elementos adicionais a serem incluídos no plano]

2.1.3 Tarefas e Atividades em Sala de Aula

A IA pode auxiliar o docente na criação de tarefas e atividades em sala de aula, adaptando-as às necessidades individuais dos estudantes e ao contexto do ambiente de aprendizagem.

Exemplo de caso

Um professor de informática dentro de um itinerário formativo de Matemática e suas Tecnologias, no contexto do Novo Ensino Médio no Brasil, deseja projetar uma atividade colaborativa para ensino de estruturas de repetição (loops) usando a linguagem Scratch¹².

Prompt inicial:

Criar uma atividade colaborativa sobre estruturas de repetição (loops) usando a linguagem Scratch para alunos do ensino médio que já receberam uma aula prévia de introdução ao conceito de loops.

Resultado:



Atividade Colaborativa: Explorando Estruturas de Repetição com Scratch

Objetivo: Os alunos irão colaborar para criar um projeto no Scratch que utilize diferentes tipos de loops para resolver problemas específicos. A atividade incentiva o trabalho em equipe e reforça os conceitos de estruturas de repetição (como "repita X vezes", "enquanto") de maneira prática e criativa.

Pré-requisitos:

- Os alunos já tiveram uma aula introdutória sobre estruturas de repetição.
- Os alunos sabem utilizar a plataforma Scratch e criar scripts básicos.

Duração: 1 aula (aproximadamente 50 minutos)

Instruções da Atividade

1. Introdução (10 minutos)

Explique brevemente a atividade:

- O objetivo é que cada grupo crie um projeto no Scratch usando ao menos dois tipos de loops.
- Eles irão resolver um problema ou desafio proposto utilizando a lógica de repetição.
- A ideia é que cada grupo trabalhe colaborativamente para construir uma solução criativa e funcional.

2. Formação dos Grupos (5 minutos)

Divida os alunos em grupos de 3 a 4. Cada grupo terá a responsabilidade de criar um projeto com as seguintes características:



¹² linguagem de programação visual, desenvolvida pelo MIT para o ensino de programação a crianças, mediante a criação de histórias interativas, jogos e animações (disponível em <https://scratch.mit.edu/>)

O resultado foi uma atividade colaborativa destinada para grupos de 3 a 4 estudantes. Na atividade são sugeridos quatro desafios e o professor pode desejar que os alunos abordem apenas o terceiro desafio, que consiste em desenvolver um jogo de adivinhação e que seja utilizada a metodologia de tutoria entre pares. Para isso, será utilizado o seguinte *prompt*:

Prompt ajustado:

Modifique a atividade para que seja realizado o Desafio 3 “Jogo da Adivinhação”. A atividade deve usar a metodologia “tutoria de pares”, em que alunos mais experientes auxiliam seus colegas menos experientes a aprender.

Resultado:



Atividade Colaborativa: Jogo da Adivinhação no Scratch com Tutoria de Pares

Objetivo: Criar um jogo de adivinhação no Scratch, utilizando estruturas de repetição e lógica condicional. Alunos mais experientes (tutores) ajudarão os colegas menos experientes (tutorados) a desenvolver o projeto, promovendo a colaboração e o aprendizado mútuo por meio da metodologia de tutoria de pares.

Pré-requisitos:

- Conhecimento básico sobre loops e condicionais no Scratch.
- Familiaridade com a plataforma Scratch e seus blocos de comandos.

Duração: 1 aula (aproximadamente 50 minutos)

Estrutura da Atividade

1. Introdução à Metodologia de Tutoria de Pares (5 minutos)

Explique como funcionará a dinâmica de tutoria de pares:

- Os alunos mais experientes no uso do Scratch serão designados como tutores.
- Cada tutor ficará responsável por um ou dois colegas (tutorados) que estão com mais dificuldade.
- O papel do tutor é ajudar os tutorados a entenderem a lógica do jogo, enquanto eles mesmos constroem o projeto no Scratch, incentivando o aprendizado ativo.

2. Formação dos Pares (5 minutos)



Finalmente, o docente pode querer criar materiais de apoio adicionais para a atividade colaborativa, como roteiros que orientem os alunos durante o desenvolvimento do projeto. Esses roteiros servem como guias, assegurando que ambos os estudantes participem de maneira adequada e eficiente ao longo das atividades. Para isso, pode ser utilizado o seguinte *prompt*:

Prompt final:

Elaborar roteiros para orientar os alunos (tutor e tutelado) a executarem a atividade colaborativa durante o desenvolvimento do jogo.

Resultado:



Roteiro para o Tutor e o Tutelado: Desenvolvimento do Jogo de Adivinhação no Scratch

Este roteiro é uma orientação **passo a passo** para o tutor e o tutorado colaborarem de maneira eficaz durante o desenvolvimento do **Jogo da Adivinhação** no Scratch. O tutor deve guiar o tutorado no processo, incentivando-o a pensar e executar o código por si mesmo, enquanto oferece suporte sempre que necessário.

Roteiro para o Tutor:

1. Preparação e Organização

- **Objetivo:** Certifique-se de que o tutorado entende o que será feito: criar um jogo de adivinhação que utiliza loops e condicionais.
- **Dicas:** Explique que você estará ali para guiar, mas ele(a) será quem realmente vai programar. A sua função é mais de "guia", não de "codificador principal".

2. Passo 1: Criar as Variáveis

- **Instruções:** Pergunte ao tutorado se ele lembra como criar variáveis no Scratch. Deixe que ele faça isso sozinho, mas caso tenha dificuldades, oriente-o.
- **Variáveis:**
 - **Número Secreto:** Armazena o número  que será sorteado.

Modelos de Prompts

Criar uma [tipo de atividade/tarefa] sobre [assunto/conteúdo a ser abordado na atividade] para [público-alvo/pessoa e características dos participantes].

A atividade deve usar [abordagem ou metodologia pedagógica a ser usada na atividade/tarefa].

Elaborar [tipo de material ou recurso] para [propósito do material ou recurso].



Veja detalhes dos resultados dos prompts no site:

<https://chatgpt.com/share/66ff7614-2508-8003-8255-8929338b850b>

2.1.4. Estratégias de Avaliação

Desenvolver estratégias de avaliação é fundamental para monitorar o progresso dos alunos e ajustar o ensino conforme necessário. Assim, no planejamento instrucional, é crucial definir claramente as estratégias de avaliação que serão aplicadas após as atividades de aprendizagem.

Exemplo de caso

Um docente deseja definir uma estratégia de avaliação para verificar se estudantes do quinto ano de ensino fundamental alcançaram o objetivo pedagógico EF05MA06 de compreender e utilizar a equivalência entre frações para comparar e ordenar frações e resolver problemas.

Prompt inicial:

Indicar quais métodos de avaliação são mais adequados para verificar se estudantes do quinto ano de ensino fundamental alcançaram o objetivo pedagógico EF05MA06 de compreender e utilizar a equivalência entre frações para comparar e ordenar frações e resolver problemas.

Resultado:

- Para verificar se os estudantes do quinto ano do ensino fundamental alcançaram o objetivo pedagógico EF05MA06, que envolve compreender e utilizar a equivalência entre frações para comparar, ordenar frações e resolver problemas, é importante utilizar uma variedade de **métodos de avaliação** que permitam identificar diferentes aspectos da aprendizagem. Aqui estão os métodos mais adequados:

1. Avaliação diagnóstica

- Objetivo:** Entender o nível de conhecimento prévio dos alunos sobre frações e equivalência de frações.
- Metodologia:** Aplicar atividades de sondagem antes de iniciar o conteúdo, como questionários ou exercícios práticos. Por exemplo, pedir que os alunos representem frações em diagramas ou respondam a perguntas sobre frações simples (metades, terços, quartos) e sua equivalência.

2. Avaliação formativa

- Objetivo:** Monitorar o progresso dos alunos durante o processo de ensino e ajustar as estratégias pedagógicas conforme necessário.
- Metodologia:** Ao longo das aulas, realizar atividades em grupo, discussões, exercícios práticos, jogos educativos e resolução de problemas que envolvam a comparação e ordenação de frações. O professor pode observar as respostas e interações dos alunos, fazendo anotações sobre dificuldades e avanços.
- Exemplos de atividades:** 

Como resultado são sugeridos diferentes métodos de avaliação, como avaliação diagnóstica, formativa, somativa, autoavaliação, avaliação por pares, entre outras. Aqui o docente pode decidir utilizar a avaliação por pares como método de avaliação e, com apoio da IA, ele pode criar a avaliação a ser utilizada e incluir uma rubrica na avaliação de máximo 10 pontos usando o seguinte *prompt*:

Prompt ajustado:

Desenvolva uma avaliação por pares como foi sugerido por você nos métodos de avaliação. Incluir uma rubrica de avaliação com máximo total de 10 pontos.

Resultado:

Avaliação por Pares: Comparação e Ordenação de Frações

Atividade:

Os alunos serão divididos em duplas para comparar e ordenar frações, utilizando frações equivalentes quando necessário. Cada dupla receberá uma folha de exercícios com cinco problemas, nos quais eles deverão:

- Comparar frações:** Utilizar a equivalência de frações para determinar qual fração é maior ou se são equivalentes.
- Ordenar frações:** Colocar em ordem crescente ou decrescente um conjunto de três ou quatro frações.
- Justificar as respostas:** Explicar de maneira clara o raciocínio que utilizaram para comparar ou ordenar as frações, podendo utilizar desenhos, diagramas ou cálculos.

Após a conclusão da atividade, as duplas irão trocar suas folhas de exercício com outra dupla. A dupla que receber os exercícios fará a correção utilizando a **rubrica de avaliação** fornecida. Cada critério da rubrica será pontuado de 0 a 2 pontos, com uma pontuação máxima de 10 pontos.



Veja detalhes dos resultados dos *prompts* no site:

<https://chatgpt.com/share/66ff8efc-1f10-8003-97ec-c8139a0cac24>

A atividade de avaliação obtida no exemplo, não apresenta exclusivamente os exercícios que serão usados na avaliação. Para incluir os problemas a serem usados na avaliação, o docente pode empregar o seguinte *prompt*:

Prompt final:

Incluir as frações que devem ser utilizadas na avaliação por pares.

Resultado:

-  Aqui está a versão da atividade de **avaliação por pares** com as frações que devem ser utilizadas. As frações foram escolhidas para promover a comparação, ordenação e uso de equivalência de frações de diferentes graus de dificuldade.

Avaliação por Pares: Comparação e Ordenação de Frações

Atividade:

Cada dupla deve comparar e ordenar as frações abaixo, utilizando frações equivalentes quando necessário. Além disso, devem justificar suas respostas com cálculos, diagramas, ou representações visuais (como retas numéricas). Após a conclusão da atividade, a folha de respostas será trocada com outra dupla para a correção usando a rubrica fornecida.

Frações para Comparação e Ordenação

Problema 1: Comparação de Frações (Maior, Menor ou Igual?)

- a) $\frac{3}{4}$ e $\frac{6}{8}$
b) $\frac{5}{6}$ e $\frac{7}{9}$
c) $\frac{4}{5}$ e $\frac{8}{10}$

Problema 2: Ordenação de Frações (Colocar em Ordem Crescente)

- a) $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{1}{2}$



Modelos de Prompts

Indicar quais métodos de avaliação são mais adequados para verificar se **[público-alvo/pessoa]** alcançaram **[objetivo pedagógico/assunto a ser avaliado]**.

Desenvolva **[tipo de avaliação a ser usada]** como foi sugerido por você nos métodos de avaliação. Incluir uma rubrica de avaliação com **[características da rubrica]**.

Incluir **[recursos e/ou materiais]** que devem ser utilizadas na avaliação por pares.

2.2. Coprodução de materiais didáticos

A IA Generativa pode ser usada para criar diferentes materiais didáticos, tais como apresentações, exercícios, textos, entre outros recursos.

Requisitos para uso adequado

Ao utilizar a IA para criar materiais didáticos, tais como apresentações, textos, exercícios, imagens, entre outros, o docente deve definir claramente o contexto de aprendizagem em que esses materiais serão aplicados, identificar as necessidades específicas dos alunos e saber em que atividades os materiais serão utilizados.

Possíveis riscos

A IA pode gerar materiais que não estejam alinhados com as realidades de grupos marginalizados e minoritários, pois pode carecer de informações suficientes sobre materiais similares aplicados às necessidades e particularidades desses grupos.

2.2.1. Lista de Exercícios

Com o auxílio da IA generativa, é possível facilitar a criação de listas de exercícios, seja para uso em sala de aula ou como tarefas para casa.

Exemplo de caso

Se um docente do ensino médio deseja criar uma lista de dez exercícios para ajudar a alunos da região do semiárido da disciplina de Matemática do 3º ano de ensino médio alcançar o objetivo pedagógico EM13MT07 de modelar fenômenos naturais, então, ele pode usar o *prompt*:

Prompt inicial:

Crie uma lista de dez exercícios de Matemática para estudantes do 3º ano do Ensino Médio, com base no objetivo EM13MT07 da BNCC, que envolve modelar fenômenos naturais usando funções do segundo grau.

Resultado:



Aqui está uma lista de dez exercícios de Matemática, baseados no objetivo EM13MT07 da BNCC, que envolve modelar fenômenos naturais utilizando **funções do segundo grau**. Esses exercícios são adequados para estudantes do 3º ano do Ensino Médio.

Exercício 1: Movimento de Projéteis

Um projétil é lançado do solo com uma velocidade inicial de 40 m/s em um ângulo de 45°. A altura $h(t)$ em metros do projétil no tempo t , em segundos, é dada pela função quadrática:

$$h(t) = -5t^2 + 40t$$

- Determine o tempo em que o projétil atinge a altura máxima.
- Qual é a altura máxima atingida pelo projétil?
- Após quanto tempo o projétil retorna ao solo?

Exercício 2: Economia - Custo de Produção

Uma fábrica produz determinado produto e o custo total $C(x)$ em reais para produzir x unidades do produto é dado pela função:

$$C(x) = 5x^2 - 50x + 300$$

- Qual é o número de unidades que minimiza o custo de produção?
- Qual é o custo mínimo de produção?



Depois de obtida a lista, o seguinte passo é definir o contexto no qual é realizada a atividade. Para isso será usado o seguinte *prompt*:

Prompt ajustado:

Modificar a lista contextualizando os exercícios para a realidade dos estudantes que moram na região do semiárido, destacando fenômenos locais.

Resultado:

-  Aqui está uma versão modificada da lista de exercícios, contextualizada para estudantes que vivem na região do **semiárido brasileiro**. Os fenômenos abordam aspectos típicos dessa realidade, como a agricultura, o uso de cisternas, barragens e questões ambientais.
-

Exercício 1: Armazenamento de Água em Cisternas

Uma cisterna é construída em formato parabólico, e a quantidade de água $A(h)$, em litros, armazenada na cisterna depende da altura h , em metros, da água no reservatório, segundo a equação:

$$A(h) = -100h^2 + 500h$$

- Qual a altura da água que maximiza o armazenamento?
 - Qual é a quantidade máxima de água que a cisterna pode armazenar?
-

Exercício 2: Crescimento de Cactos na Região Semiárida

O crescimento de uma espécie de cacto, comum na região do semiárido, pode ser descrito pela função quadrática $H(t)$, onde $H(t)$ representa a altura do cacto em centímetros após t meses:

$$H(t) = -0.05t^2 + 2t + 30$$

- Em quantos meses o cacto atinge sua altura máxima?

Finalmente, pode-se definir o formato da lista usando o seguinte *prompt*:

Prompt final:

Organize e atualize a numeração da lista de exercícios de menor para o maior nível de dificuldade.

Resultado:

-  Aqui está a lista reorganizada, com os exercícios dispostos do menor para o maior nível de dificuldade:
-

Exercício 1: Crescimento de Cactos na Região Semiárida

O crescimento de uma espécie de cacto, comum na região do semiárido, pode ser descrito pela função quadrática $H(t)$, onde $H(t)$ representa a altura do cacto em centímetros após t meses:

$$H(t) = -0.05t^2 + 2t + 30$$

- Em quantos meses o cacto atinge sua altura máxima?
 - Qual será a altura máxima do cacto?
-

Exercício 2: Temperatura em uma Cidade do Semiárido

A variação da temperatura ao longo de um dia em uma cidade do semiárido pode ser modelada pela função quadrática $T(h)$, onde $T(h)$ é a temperatura em graus Celsius em função das horas h do dia:

$$T(h) = -0.3h^2 + 6h + 20$$

- Em qual horário do dia a temperatura atinge o valor máximo?
- Qual é a temperatura máxima durante o dia?



Veja detalhes dos resultados dos prompts no site:

<https://chatgpt.com/share/66ffa33b-1870-8003-b428-4ab533234498>

Modelos de Prompts

Crie [material/recurso didático] para [público-alvo/pessoa], com base no [objetivo de aprendizagem/propósito do material].

Modificar a lista contextualizando o [material/recurso didático] para [contexto]

Uma outra abordagem sugerida para a coprodução de exercícios com apoio da IA é indicar mediante exemplos o formato desejado da saída (essa técnica é conhecida como *N-shot Prompting*, onde N é o número de exemplos fornecidos no *prompt*).

Exemplo de caso Se um professor quiser elaborar uma lista com dez exercícios de raciocínio matemático sobre sequências numéricas, incluindo a solução detalhada com o passo a passo das operações necessárias para resolver cada sequência, ele pode utilizar o seguinte *prompt*:

Prompt:

Gerar uma lista de 10 exercícios de lógica matemática e suas respectivas soluções usando como referência os seguintes 05 exemplos.

Exemplo 01:

Descubra a lógica da seguinte sequência e complete o próximo elemento.

1, 3, 5, 7, ____

Solução: 9. Sequência de números ímpares ou + 2 (1+2=3; 3+2=5; 5+2=7; 7+2=9)

Exemplo 02:

Descubra a lógica da seguinte sequência e complete o próximo elemento.

2, 4, 8, 16, 32, 64, ____

Solução: 128. Sequência baseada na multiplicação por 2 (2x2=4; 4x2=8; 8x2=16... 64x2=128)

Exemplo 03:

Descubra a lógica da seguinte sequência e complete o próximo elemento.

0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, ____

Solução: 49. Sequência baseada na soma de outra sequência de números ímpares (+1, +3, +5, +7, +9, +11, +13)

Exemplo 04:

Descubra a lógica da seguinte sequência e complete o próximo elemento.

4, 16, 36, 64, ____

Solução: 100. Sequência de quadrados de números pares (2², 4², 6², 8², 10²)

Exemplo 05:

Descubra a lógica da seguinte sequência e complete o próximo elemento.

1, 1, 2, 3, 5, 8, ____

Solução: 13. Sequência baseada na soma dos dois elementos anteriores: 1 (primeiro elemento), 1 (segundo elemento), 1+1=2, 1+2=3, 2+3=5, 3+5=8, 5+8=13



Veja detalhes dos resultados dos prompts no site:

<https://chatgpt.com/share/66ffb342-207c-8003-9c6d-79cdfc318642>

Resultado:



Aqui está uma nova lista de 10 exercícios de lógica matemática com suas respectivas soluções, baseados nos exemplos fornecidos:

Exercício 01:

Descubra a lógica da seguinte sequência e complete o próximo elemento. 10, 20, 30, 40, ___

Solução: 50. Sequência baseada em somar 10 ao número anterior ($10+10=20$, $20+10=30$, $30+10=40$, $40+10=50$).

Exercício 02:

Descubra a lógica da seguinte sequência e complete o próximo elemento. 3, 6, 18, 72, ___

Solução: 360. Sequência baseada em multiplicação crescente: ($3 \times 2 = 6$; $6 \times 3 = 18$; $18 \times 4 = 72$; $72 \times 5 = 360$).

Exercício 03:

Descubra a lógica da seguinte sequência e complete o próximo elemento. 1, 4, 9, 16, 25, ___

Solução: 36. Sequência de quadrados perfeitos: ($1^2=1$, $2^2=4$, $3^2=9$, $4^2=16$, $5^2=25$, $6^2=36$).

Modelos de Prompts

Gerar uma [material/recurso didático] do [assunto] usando como referência os seguintes [n-shots] exemplos.

Exemplo 01:

[primeiro exemplo]

Exemplo 02:

[segundo exemplo]

...

2.2.2. Apresentações de Slides

A IA generativa pode ser empregada para criar um roteiro de uma apresentação, a partir do qual o usuário pode escolher um modelo e montar os seus slides.

Exemplo de caso

Se um docente deseja criar os slides de uma apresentação com 45 minutos sobre o impacto das mudanças climáticas no Brasil e impactos sobre os recursos hídricos, então, ele pode usar o seguinte *prompt*:

Prompt inicial:

Criar a estrutura para uma apresentação em slides de 45 minutos sobre o impacto das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos no Brasil. O público-alvo da apresentação são estudantes do ensino médio.

Resultado:

- Aqui está uma estrutura sugerida para uma apresentação de 45 minutos sobre o impacto das mudanças climáticas nos recursos hídricos no Brasil, com foco em estudantes do ensino médio. A apresentação será dividida em tópicos-chave para facilitar a compreensão dos alunos, com um equilíbrio entre teoria e exemplos práticos.

Slide 1: Título da Apresentação

Título: O Impacto das Mudanças Climáticas nos Recursos Hídricos no Brasil

Subtítulo: Desafios e Soluções para o Futuro

Nome do Apresentador e Data

Slide 2: Introdução às Mudanças Climáticas

Objetivo: Definir o que são as mudanças climáticas e sua relevância.

- O que é o aquecimento global?
- Breve explicação sobre o aumento dos gases de efeito estufa.
- Importância de compreender os impactos no nosso cotidiano.

Com a estrutura da apresentação, o docente pode definir o conteúdo de cada um dos slides, incluindo as imagens e outros elementos que irá utilizar em cada slides. Assim, por exemplo, para definir o conteúdo do slide 2, ele pode empregar os seguintes *prompts*:

Prompt ajustado:

Definir o conteúdo para o slide 2.

Resultado:

Conteúdo para o Slide 2: Introdução às Mudanças Climáticas

Título: O que são Mudanças Climáticas?

Texto:

- As mudanças climáticas referem-se a alterações de longo prazo nos padrões de temperatura e clima na Terra. Essas mudanças podem ocorrer naturalmente, mas nos últimos 150 anos, a atividade humana tem sido a principal causa.
- **Aquecimento Global:** Aumento da temperatura média do planeta devido ao acúmulo de gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxidos de nitrogênio (NO_x). Esses gases são liberados principalmente pela queima de combustíveis fósseis (carros, fábricas, desmatamento).
- **Por que é importante?** As mudanças climáticas afetam os ecossistemas, a biodiversidade, e, principalmente, a vida humana. Um dos recursos mais sensíveis a essas alterações é a **água**.

Imagem sugerida:

Gráfico mostrando o aumento da temperatura global ao longo dos últimos 150 anos.

Ponto de Interação:

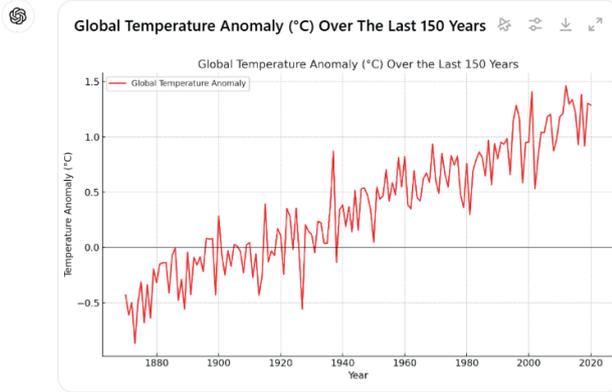
Perguntar aos alunos: "Alguém já ouviu falar sobre o efeito estufa? Como ele está relacionado às mudanças climáticas?"



Prompt final:

Criar a imagem sugerida para o slide 2, mostrando o aumento da temperatura global ao longo dos últimos 150 anos.

Resultado:



Aqui está o gráfico que mostra a variação da anomalia da temperatura global ao longo dos últimos 150 anos. O gráfico ilustra um aumento gradual nas temperaturas globais, o que reflete o impacto das mudanças climáticas e o aquecimento global. Este tipo de gráfico é ideal para mostrar aos estudantes como as temperaturas têm mudado ↓) longo do tempo, tornando mais tangível o

Como as mudanças climáticas afetam o Brasil?

Quais são as soluções possíveis para mitigar os impactos?

*As imagens exibidas neste conteúdo foram geradas automaticamente por inteligência artificial e têm apenas fins ilustrativos. Elas não representam dados reais e podem apresentar elementos fictícios que não correspondem à realidade.

Modelos de Prompts

Criar a estrutura para uma apresentação em slides [restrições] sobre [assunto]. O público-alvo são [público-alvo/pessoa].

Definir o conteúdo para o slide [número do slide].

Criar a imagem sugerida para o slide [número do slide], [detalhe da imagem a ser gerada].

Além dos aplicativos de IA Generativa para produção de texto, como o ChatGPT, existem diversos aplicativos de IA desenvolvidos exclusivamente para a produção de apresentações de slides. Entre eles estão o GPT Workspace (<https://gpt.space>), o SlidesAI (<https://www.slidesai.io>) e o SmallPPT (<https://smallppt.com>), que podem ser usados para a criação de apresentações online. A seguir, apresentamos um exemplo de como utilizar o GPT Workspace para atender ao exemplo de caso anterior.

Exemplo de caso (repetindo o caso anterior): Se um docente deseja criar os slides de uma apresentação de 45 minutos sobre o impacto das mudanças climáticas no Brasil sobre os recursos hídricos, então, ele pode usar GPT Workspace com detalhado a seguir

No menu do lado esquerdo inicie a produção dos slides usando o comando:

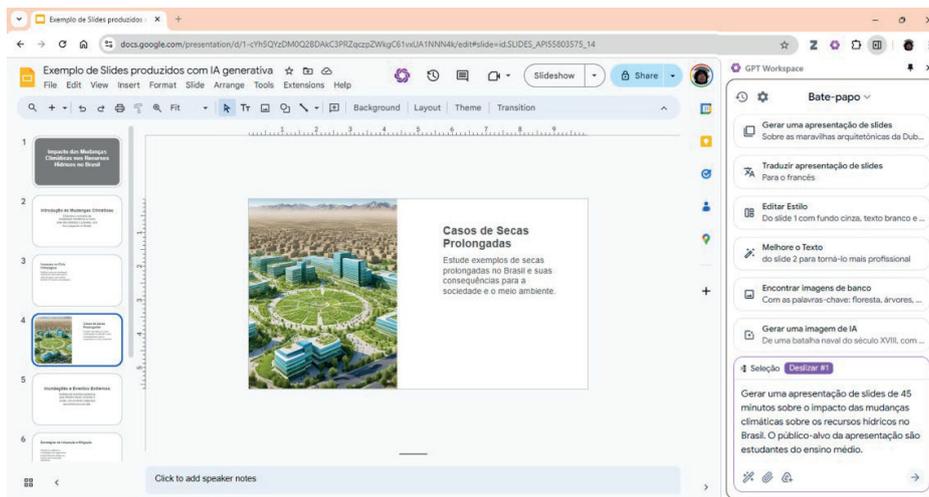
- Gerar uma apresentação de slides de 45 minutos sobre o impacto das mudanças climáticas nos recursos hídricos do Brasil.



Veja detalhes dos resultados dos prompts no site:

<https://chatgpt.com/share/670f894e-8d08-8003-a8fa-cb3f266f83ce>

<https://bit.ly/3UbgmHT>



No menu à esquerda, está disponível o assistente de IA Generativa que pode ajudar você a alterar o estilo, a escrita e as imagens utilizadas na apresentação.

2.2.3. Vídeos Educacionais

Embora aplicativos de IA para geração de texto não possam criar vídeos diretamente, eles podem ser usados na elaboração de roteiros dos vídeos. Esses roteiros combinados com ferramentas tradicionais de criação de vídeo, ajudam a produzir vídeos educacionais de alta qualidade.

Exemplo de caso

Se um docente dos anos finais do ensino fundamental, que está ministrando um curso livre sobre programação na linguagem Scratch¹³ para a modalidade de ensino híbrido, precisar de um vídeo educacional de 15 minutos que explique o que são estruturas de repetição (loops), ele pode utilizar o seguinte prompt para definir a estrutura do seu vídeo:

Prompt inicial:

Criar a estrutura para um vídeo educacional de 15 minutos sobre estruturas de repetição (loop) na linguagem Scratch para alunos dos anos finais do ensino fundamental.

¹³ <https://scratch.mit.edu/> (linguagem de programação com elementos visuais)

Resultado:

- Para um vídeo educacional de 15 minutos sobre estruturas de repetição em Scratch, voltado para alunos dos anos finais do ensino fundamental, a estrutura precisa ser dinâmica e visual, aproveitando a interface intuitiva do Scratch. Abaixo, apresento uma estrutura detalhada para guiar o conteúdo:

1. Introdução (1 min)

- **Objetivo:** Apresentar o conceito de estruturas de repetição e sua importância.
- **Conteúdo:**
 - Breve introdução sobre o que são "loops" ou estruturas de repetição.
 - Exemplo do cotidiano: atividades repetitivas, como pedalar ou lavar pratos.
 - Importância de usar repetições para simplificar e automatizar tarefas em programação.

2. Apresentando a Interface do Scratch (2 min)

- **Objetivo:** Familiarizar o aluno com os blocos de repetição em Scratch.
- **Conteúdo:**



Com a estrutura definida, o seguinte passo é desenvolver o roteiro do vídeo, ele pode empregar os seguintes *prompts*:

Prompt ajustado:

Escreva um roteiro detalhado para a estrutura do vídeo educacional sugerida sobre estruturas de repetição (loop).

Resultado:

- Claro! Abaixo está um roteiro detalhado para um vídeo educacional de 15 minutos sobre estruturas de repetição em Scratch, voltado para alunos do ensino fundamental. Esse roteiro segue a estrutura sugerida e detalha as falas, ações e orientações visuais.

Roteiro: Estruturas de Repetição em Scratch para Iniciantes

Cena 1: Introdução ao Tema (1 minuto)

Visuais:

- Tela inicial com o título "Estruturas de Repetição em Scratch".
- Aparece o narrador (ou avatar), ou apenas uma tela animada apresentando o Scratch.

Texto em Tela:

- "O que são estruturas de repetição?"
- Exemplo de situações que usam repetição no dia a dia (pedalando, batendo palmas, etc.).

Narrador: "Olá, pessoal! Hoje, vamos aprender sobre algo essencial na programação: as estruturas de repetição. Elas permitem que a gente faça uma ação várias vezes, o que é super útil quando precisamos repetir tarefas. Imagine que você `c ↓` programar um personagem para andar, e ele precisa dar 10 passos. Ao invés de fazer isso manualmente, repetindo o comando várias vezes, a

Finalmente, o docente também pode usar a IA para obter sugestões de recursos, como exemplos, elementos visuais e ilustrações, que poderiam ser utilizadas na produção do vídeo. No exemplo a seguir, apresentamos o exemplo de como o docente solicitaria diferentes recursos para a primeira cena de "Introdução ao Tema".

Prompt final:

Quais exemplos de situações que usam repetição no dia a dia poderiam ser utilizados para a Cena 1 do roteiro.

Resultado:

- Para tornar a explicação de repetição mais próxima da realidade dos alunos, alguns exemplos do cotidiano são ideais para a introdução do conceito. Aqui estão algumas sugestões que podem ser mencionadas na Cena 1 do roteiro:
1. **Subir uma Escada:** "Imagine que você precisa subir uma escada, e para cada degrau você levanta uma perna e depois a outra. Esse movimento se repete até você alcançar o topo."
 2. **Escrever uma Lição Copiando da Lousa:** "Quando você copia algo da lousa para o caderno, precisa olhar para a lousa, escrever, e depois olhar de novo para repetir até terminar. Esse processo se repete até toda a frase estar no seu caderno."
 3. **Pedalar em uma Bicicleta:** "Ao andar de bicicleta, você precisa pedalar repetidamente para se mover. Cada pedalada é uma repetição que mantém a bicicleta em movimento."
 4. **Escovar os Dentes:** "Escovar os dentes é um movimento repetitivo de ida e volta que fazemos até deixar os dentes limpos."
 5. **Treino de Esportes (ex: Chutes ou Passes no Futebol):** "Durante o treino de futebol, você pratica chutar ou passar a bola várias vezes. Esse treino repetitivo ajuda a aperfeiçoar suas habilidades."
 6. **Preparar uma Receita de Bolo:** "Ao fazer um bolo, você pode precisar misturar os ingredientes repetidamente até a massa ficar homogênea. Esse movimento repetitivo é essencial para o bolo dar certo."
 7. **Batucar uma Música:** "Se você já tentou tocar uma música batendo na mesa ou em algum objeto, notou que precisa repetir o ritmo várias vezes para criar a melodia."

Prompt:

Gerar uma imagem para o exemplo de repetição de Subir uma Escada: "Imagine que você precisa subir uma escada, e para cada degrau você levanta uma perna e depois a outra. Esse movimento se repete até você alcançar o topo."

Resultado:



Aqui está a ilustração que representa o exemplo de repetição ao subir uma escada, mostrando o movimento repetitivo de levantar uma perna e depois a outra. Essa imagem é ideal para demonstrar o conceito de repetição em um contexto educativo.



Veja detalhes dos resultados dos prompts no site:

<https://chatgpt.com/share/671b9635-b03c-8003-8f2f-33d0a4213651>

Modelos de Prompts

Criar a estrutura para um vídeo educacional de [duração] minutos sobre [tópico/ assunto] para [público-alvo/pessoa].

Escreva um roteiro detalhado para a estrutura do vídeo educacional sugerida sobre [tópico/assunto].

Quais [recurso/material] poderiam ser utilizados para [parte do roteiro para o qual se precisa do recurso].

Gerar [recurso/material didático] acerca do [conceito].

Com os roteiros e recursos visuais prontos, o seguinte passo é produzir os vídeos. Para isso, existem plataformas com IA Generativa que possibilitam simplificar a produção dos vídeos. Entre essas plataformas citamos as três seguintes:

- **Synthesia** (<https://www.synthesia.io/>): que possibilitam criar vídeos com avatares virtuais gerados por IA que falam em múltiplos idiomas
- **InVideo** (<https://invideo.io/>): que possibilita a criação de vídeos a partir de prompts.

A seguir, apresentamos como exemplo, a produção de um vídeo educativo na plataforma *Synthesia* referente à introdução de Estrutura de repetição em Scratch em um curso livre de programação oferecido de forma remota e gratuita para alunos dos ensinos finais do ensino fundamental.

Prompt:

No *prompt* do assistente de IA para Vídeo (*AI video assistant*) da plataforma *Synthesia*, o docente pode definir os parâmetros seguintes:

- Assunto (*subject*): Explicar o que são estruturas de repetição (loops) na linguagem Scratch.
- Tamanho do vídeo (*length*): 8 cenas
- Audiência (*audience*): alunos dos anos finais do ensino fundamental
- Linguagem (*language*): português

Depois de fazer click no botão "Generate Video", o resultado será o seguinte:

Resultado:

The screenshot displays the Synthesia AI video assistant interface. On the left, there are controls for 'File', 'URL', and 'Prompt'. The 'Prompt' field contains the text: 'Explicar o que são estruturas de repetição (loop) na linguagem Scratch'. Below this, there are options for 'Template' (set to 'Default template Landscape') and 'Length' (set to '8 scenes'). On the right, a video player shows a scene with a female avatar in a red shirt. The video content includes a logo and the text: 'Estruturas de Repetição no Scratch'. To the right of the video player, the script for 'Scene 1' is visible: 'Bem-vindos ao nosso vídeo sobre estruturas de repetição na linguagem Scratch. Vamos explorar como essas estruturas funcionam e como podem ser usadas'.



O vídeo educativo resultado do exemplo do uso da plataforma Synthesia está disponível no site:

<https://share.synthesia.io/ff65dcfd-4e1a-40a3-8caf-999d9d7753c5>

A versão inicial do vídeo pode ser ajustada, incluindo novas cenas, mudando as imagens. Em nosso caso, adicionamos uma nova cena após a primeira cena, apresentando o exemplo de subir escadas, que foi obtido no ChatGPT.

2.2.4. Materiais de Leitura

A IA Generativa auxilia na criação de materiais de leitura, como resumos, artigos, e-books, guias de estudo, entre outros. Esses recursos enriquecem o aprendizado dos estudantes, oferecendo material adicional às atividades realizadas em sala de aula. No entanto, quem estiver usando a IA para gerar material de leitura deve respeitar os direitos autorais e garantir que o conteúdo gerado seja original ou devidamente creditado.

Modelos de Prompts e exemplos

Em todos os exemplos a seguir voltamos a utilizar o ChatGPT e eles correspondem à situação em que um professor do ensino médio de um curso de livre de educação financeira para alunos de ensino médio deseja criar material de leitura adicional acerca dos conceitos de "Juros Simples" e "Juros Compostos".

Modelo de *prompt* para criar artigos e textos informativos:

- Escreva um artigo de [tamanho do texto] para [público-alvo] acerca de [tema/assunto], incluindo as seções: [organização do texto]

Exemplo de *Prompt*:

- Escreva um artigo de 1500 palavras para estudantes do ensino médio acerca de Juros Simples e Compostos, incluindo as seções: introdução, revisão histórica, principais diferenças e quando se usa um e outro.

Resultado:

Juros Simples e Compostos: O que São, Suas Diferenças e Como Utilizá-los

Introdução

Os juros são uma parte essencial do mundo financeiro, impactando diretamente o dia a dia das pessoas, seja em empréstimos, investimentos ou compras a prazo. Quando ouvimos falar de juros, geralmente estamos lidando com duas categorias principais: juros simples e juros compostos. Entender as diferenças entre esses tipos de juros e como aplicá-los é fundamental para uma tomada de decisão financeira mais informada e inteligente. Neste artigo, vamos explorar o conceito de juros simples e compostos, analisando suas diferenças e quando cada um é utilizado, sempre com uma abordagem voltada para alunos do ensino médio.

Revisão Histórica

A prática de cobrar juros é tão antiga quanto as civilizações. Estudos históricos mostram que, por volta de 3.000 a.C., as civilizações mesopotâmicas, como os sumérios, já utilizavam uma forma de cobrança por empréstimos, principalmente de grãos e gado. O conceito de "tempo é dinheiro" surgiu muito antes de a economia moderna existir e acompanhou as civilizações ao longo dos séculos, desde a Grécia e Roma até o período medieval.

Com o passar do tempo, o cálculo de juros se tornou mais sofisticado, especialmente no século XVI, quando houve o surgimento dos bancos modernos na Europa. Até então, o conceito de juros compostos era desconhecido, e todas as operações utilizavam juros simples. No século XVII, cientistas e matemáticos começaram a desenvolver uma matemática financeira mais avançada, que permitia o cálculo de juros sobre juros, levando à criação dos juros compostos. Esse modelo era



Veja detalhes dos resultados dos prompts no site:

<https://chatgpt.com/share/671bbbf-8cb4-8003-ab64-273822f27898>

Modelo de *prompt* para criar estudo de caso:

- Criar um texto do estudo de caso que ilustra [situação] acerca de [tópico/assunto] para [público-alvo/pessoa]

Exemplo de *Prompt*:

- Criar um texto do estudo de caso que ilustra a aplicação no dia-a-dia nas compras de supermercado acerca de juros simples e compostos para estudantes do ensino médio de um curso livre de educação financeira.

Resultado:



Estudo de Caso: Juros Simples e Compostos no Dia a Dia – Compras de Supermercado

Imagine que você, como estudante de um curso de educação financeira, está aprendendo sobre juros simples e compostos e quer aplicar esse conhecimento no cotidiano. Uma das situações mais práticas e comuns onde esses conceitos podem ser observados é durante as compras de supermercado, especialmente quando envolve parcelamento de compras.

Situação: Compras Parceladas no Supermercado

Letícia vai ao supermercado para fazer uma compra mensal grande, pois encontrou ofertas de produtos que costuma comprar. No entanto, o valor total das compras acabou ficando um pouco acima do seu orçamento disponível. O supermercado oferece a opção de parcelamento com juros, e Letícia está decidindo se vale a pena parcelar ou não.

As opções oferecidas são:

1. Pagar em 3 vezes com juros simples de 2% ao mês.
2. Pagar em 3 vezes com juros compostos de 2% ao mês.

Para entender as diferenças e fazer uma escolha consciente, Letícia resolve calcular o valor final de cada opção.



Veja detalhes dos resultados dos *prompts* no site:

<https://chatgpt.com/share/671bbdad-6e6c-8003-bf75-7fbe5e9f4fbb>

Modelo de *prompt* para criar matérias de leitura derivados:

- A partir do seguinte texto fornecido, elabore um [tipo de material de leitura] com [formato de saída esperado].

[texto fornecido]

Exemplo de *Prompt*:

(documento fornecido para o *prompt* corresponde ao livro de Matemática Financeira de Álvaro Fabiano Pereira de Macêdo ISBN: 978-85-63145-59-8¹⁴):

- A partir do documento fornecido, elabore uma tabela resumo com a comparação entre Juros Compostos VS Juros Simples.

¹⁴ <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/204422/2/MATEM%C3%81TI-CA%20FINANCEIRA.pdf>

Resultado:

Aqui está uma tabela comparativa entre Juros Simples e Juros Compostos com base nas informações fornecidas:

Aspecto	Juros Simples	Juros Compostos
Definição	Juros calculados apenas sobre o capital inicial.	Juros calculados sobre o capital e os juros acumulados de períodos anteriores.
Fórmula do Montante (M)	$M = C(1 + i \cdot n)$	$M = C(1 + i)^n$
Crescimento	Linear	Exponencial
Exemplo de Aplicação	Mais comum em operações de curto prazo ou empréstimos simples.	Mais comum em investimentos financeiros e empréstimos de longo prazo.
Vantagem para Investidor	Retorno previsível e constante.	Retorno maior devido à capitalização dos juros, especialmente em longo prazo.
Aplicação em Investimentos	Preferível quando o objetivo é segurança e previsibilidade.	Preferível para maximizar ganhos ao longo do tempo.
Exemplo	Empréstimo de R\$ 1.000,00 a 5% por 3 períodos resultará em juros de R\$ 150,00 e montante final de R\$ 1.150,00.	Com a mesma taxa e período, o montante final será maior devido ao "juro sobre juro".

Essa tabela resume os principais pontos de diferenciação e aplicação entre os dois tipos de juros,

2.2.5. Mapas e Recursos Interativos

Embora a IA generativa não produza diretamente mapas ou recursos interativos a serem usados como materiais didáticos, ela pode ser utilizada para gerar dados ou o código necessário para a elaboração desses recursos.

Exemplo de caso

Se um professor de geografia de ensino médio precisa de um recurso interativo para ensinar a alunos do ensino fundamental as principais características dos estados brasileiros, como a capital, a população e a renda econômica média, então, ele pode empregar o seguinte *prompt*:

Prompt:

Crie um recurso interativo visual usando o mapa do Brasil, onde cada estado seja clicável. Ao clicar em um estado, deve aparecer uma janela pop-up com as principais características do estado selecionado, como a capital, a população e a renda econômica média. O código deve ser feito em JavaScript.



Veja detalhes dos resultados dos *prompts* no site:

<https://chatgpt.com/share/671bbf41-265c-8003-8dcc-293a77481567>

<https://chatgpt.com/share/670ff6bf-3b34-8003-be6a-6932e726ddaa>

Resultado:

- Para criar um mapa interativo do Brasil em JavaScript onde cada estado seja clicável e exiba uma janela pop-up com as informações do estado, você pode usar a biblioteca D3.js ou SVG com JavaScript puro. Aqui está uma abordagem usando SVG para desenhar o mapa e JavaScript para manipulação dos eventos de clique:

Passo a Passo:

- Obtenção do Mapa do Brasil em SVG:** Primeiro, você precisará de um arquivo SVG contendo o mapa do Brasil com seus estados. Existem vários sites que fornecem mapas SVG gratuitos, como o [Wikimedia Commons](#).
- Estrutura HTML:** Usaremos o SVG do mapa do Brasil e criaremos um pop-up ao clicar em cada estado.
- Script JavaScript:** Manipularemos os cliques e exibiremos as informações de cada estado.

Aqui está um exemplo básico de como você pode implementar isso:

Exemplo de Código:

HTML + SVG:

```
html
Copy code
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-BR">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Mapa Interativo do Brasil</title>
  <style>
    /* Estilo básico para o mapa */
```

Modelos de Prompts

Crie um [tipo de recurso interativo] usando [comportamento do recurso interativo]. O código do recurso [linguagem de programação no qual será implementado o recurso].

2.3. Produzir experiências interativas de aprendizagem

Os alunos frequentemente encontram obstáculos, como dificuldades em entender conceitos complexos ou a necessidade de esclarecimentos sobre temas específicos. Nesse contexto, a IA Generativa pode ser usada para produzir experiências interativas de aprendizagem, na qual a IA irá agir como um tutor inteligente, auxiliando-os passo a passo na compreensão do tema por meio de interações dinâmicas e envolventes.

Requisitos para uso adequado

Para criar experiências interativas eficazes, é fundamental que os professores tenham domínio dos formatos de diálogo e saibam como devem orientar os estudantes adequadamente. Além disso, os alunos precisam ter conhecimentos prévios do assunto sendo abordado e ter capacidade de identificar possíveis desinformações geradas pela IA.

Possíveis riscos

A interação com experiências interativas geradas por IA pode trazer riscos de desinformação. Além disso, esse tipo de tecnologia pode limitar o acesso dos alunos ao apoio presencial de professores, o que pode comprometer o desenvolvimento de uma relação próxima entre educador e estudante. Isso pode ser especialmente prejudicial para crianças e adolescentes, que muitas vezes necessitam desse suporte humano direto.

Exemplo de caso

Quando um aluno de ensino médio estiver com problemas em aprender acerca da fauna na Caatinga, pode usar a IA Generativa para criar um tutor interativo que simula um especialista em biologia. Ele pode desejar que o tutor seja engraçado, faça perguntas com emojis, corrija suas respostas e dê dicas. Para produzir esse tutor, se pode usar o seguinte *prompt*:

Prompt inicial:

Aja como um tutor interativo que é um especialista em biologia e é um simpático ararinha-azul chamado de Blue. Sou aluno de ensino médio. Faça-me perguntas e avalie cada uma de minhas respostas e, se estiverem erradas, corrija-las. Em suas correções, dê uma classificação como "correto" ou "errado" a cada resposta, explicando o porquê de sua avaliação com até 3 frases. Seja positivo, engraçado e use emojis para tornar o aprendizado divertido. Se eu disser que não sei a resposta, dê uma dica, mas não revele a resposta. Fale apenas sobre a fauna na Caatinga.

Resultado:

Olá, jovem explorador da Caatinga! 🌵 ✨ Eu sou o Blue, seu tutor emplumado e pronto para te guiar por esse mundo incrível da biologia! Vamos bater asas pelo reino da Caatinga e desvendar o que há por lá! 🦋

Aqui vai a primeira pergunta para aquecer essas penas (ou melhor, neurônios):

Pergunta 1:

Qual é o principal fator que influencia a sobrevivência dos animais na Caatinga?

Tente responder com base no ambiente que eles vivem, e depois vou avaliar o seu palpite!

🗨️ 📄 🗑️ 🔄 🌐

A falta de água?

Resposta: **Correto!** 🌟 💧

A falta de água é, sim, o principal fator! A Caatinga é um bioma semiárido, então a escassez de água molda a vida dos animais e das plantas que precisam se adaptar para sobreviver nesse ambiente desafiador. Ótimo raciocínio! 🧠

Pergunta 2:

Você sabe por que alguns animais da Caatinga são mais ativos à noite?



Veja detalhes dos resultados dos prompts no site:

<https://chatgpt.com/share/671bc5e0-e848-8003-91b5-51994e31da28>

Modelos de Prompts

Aja como um [tipo de tutor]. Sou [público-alvo/pessoa]. Faça-me perguntas e avalie cada uma de minhas respostas e, se estiverem erradas, corrija-las. [formato de saída esperado]. Seja [modo/tom usado no diálogo]. [indicar como lidar com casos atípicos]. Fale apenas sobre [assunto/tema/conteúdo].

2.4. Auxílio na avaliação de trabalhos/projetos produzidos pelos estudantes

IA Generativa pode ser usada para auxiliar na avaliação dos trabalhos e produtos produzidos pelos estudantes durante suas atividades de aprendizagem. O foco está em revisar, analisar e fornecer um feedback construtivo sobre as produções dos alunos.

Requisitos para uso adequado

O docente deve garantir que seja usada uma rubrica adequada e explícita no *prompt* e que o resultado da avaliação deve ser complementar à avaliação humana, preservando a interpretação crítica dos educadores. O docente deve considerar as nuances e contextos dos trabalhos, garantindo a privacidade e proteção dos dados dos estudantes na avaliação.

Possíveis riscos

A avaliação pode ser superficial ou errada se não indicar critérios de avaliação explícitos e específicos à IA. Dificuldades em avaliar criatividade e competências socioemocionais. Além disso, a IA Generativa pode usar estereótipos na avaliação não considerando adequadamente o contexto, pelo qual a rubrica para avaliação é necessária.

Exemplo de caso

Um professor que prepara seus alunos para a redação de texto dissertativo-argumentativo, sobre o tema “Mudanças Climáticas e seus Impactos no Bioma do Cerrado”, pode usar a IA como apoio na avaliação de redações. Para isso, ele utilizará o seguinte *prompt*.

Prompt inicial:

Revise o seguinte ensaio sobre o tema “Mudanças Climáticas e seus Impactos no Bioma do Cerrado”. Forneça feedback detalhado sobre as competências de: domínio da norma padrão da língua escrita; compreensão da proposta de redação; seleção e organização das informações; demonstração de conhecimento dos mecanismos linguísticos para argumentação; e elaboração de uma proposta de intervenção para o problema.

[Ensaio é inserido aqui]

Resultado:



Feedback detalhado:

1. Domínio da norma padrão da língua escrita:

O texto apresenta um bom domínio da norma padrão da língua portuguesa, com uso correto da gramática, ortografia e pontuação. As construções frasais estão claras, e o vocabulário é adequado ao tema proposto. Contudo, há espaço para ajustes de fluidez em algumas frases e variações de conectores que poderiam fortalecer a coesão textual.

Sugestões de melhoria:

- No trecho “O Cerrado tem sofrido com o aumento das temperaturas, a escassez de chuvas e a maior frequência de queimadas”, poderia haver uma reestruturação para algo como: “O Cerrado tem sofrido com o aumento das temperaturas, a diminuição das chuvas e a intensificação das queimadas” — isso reduz a repetição da estrutura e melhora a fluidez.
- Em “Outra questão importante é a perda de biodiversidade no Cerrado”, poderia haver mais variedade de conectores para transitar entre os parágrafos. Sugiro o uso de “Ademais” ou “Além disso”, para reforçar a continuidade do raciocínio.

2. Compreensão da proposta de redação:

O ensaio demonstra uma clara compreensão da proposta de redação. O autor compreende os impactos das mudanças climáticas no Cerrado e aborda suas consequências para a biodiversidade, a agricultura e os recursos hídricos. A escolha do Cerrado como foco específico no contexto das mudanças climáticas é uma abordagem adequada ao tema, já que o bioma é um dos mais afetados.

Entretanto, seria possível aprofundar a análise dos impactos das mudanças climáticas, não apenas mencionando-os, mas explicando como esses fenômenos ocorrem (ex.: como as mudanças na temperatura alteram os regimes de chuva e af[↓] as espécies).

Como resultado do exemplo, foram identificados problemas na organização das informações e uma proposta de intervenção fraca. Para complementar essa avaliação, o docente pode solicitar à IA identificar com mais precisão os problemas no texto produzido mediante o seguinte *prompt*:

Prompt:

Indicar explicitamente que partes do trecho têm os problemas de organização das informações.

Resultado:

Certo! Vou indicar de forma mais detalhada as partes específicas do seu ensaio que apresentam problemas de organização das informações e sugerir como melhorar cada uma delas:

1. Transição entre o segundo e o terceiro parágrafos

No trecho:

Original:

"O Cerrado é uma das principais áreas de produção agrícola do Brasil, mas a irregularidade climática tem causado prejuízos, como a diminuição da produtividade e a escassez de água para irrigação. A falta de chuvas também agrava a situação dos rios e nascentes, muitos dos quais têm suas cabeceiras no Cerrado e são essenciais para o abastecimento de água em outras regiões do país. Assim, a mudança climática no Cerrado não é um problema isolado, mas uma questão que afeta outras áreas e atividades no Brasil.

Outra questão importante é a perda de biodiversidade no Cerrado."

Problema: Aqui, a mudança de foco entre os parágrafos é abrupta. O segundo parágrafo fala dos impactos das mudanças climáticas sobre a agricultura e os recursos hídricos. No entanto, ao iniciar o terceiro parágrafo com "Outra questão importante é a perda de biodiversidade", a ligação entre os tópicos não é bem estabelecida. Parece que há uma quebra de continuidade na argumentação.

Sugestão de reorganização: Para melhorar a coesão, você pode criar uma ponte entre os temas, reforçando a interdependência entre biodiversidade e os outros problemas. Algo como:



Veja detalhes dos resultados dos prompts no site:

<https://chatgpt.com/share/66ffe75e-ed70-8003-815d-056ea6bea605>

Modelos de Prompts

Revise o seguinte [tipo de artefato produzido pelo estudante] sobre o tema [assunto/tópico]. Forneça um feedback detalhado em referência aos [indicar os critérios de avaliação].

2.5. Diagnóstico de dificuldades de aprendizagem

A IA generativa pode ser usada como uma ferramenta eficaz para dar apoio no diagnóstico das dificuldades de aprendizagem dos estudantes. Assim, a IA pode ser usada para criar questionários de diagnóstico. Após a aplicação desses questionários, com base nas respostas dos alunos, também é possível usar a IA para analisar essas respostas e obter insights das possíveis causas das dificuldades de aprendizagem, as quais podem ser problemas cognitivos, psicológicos, sociais, afetivos ou emocionais. Note-se que a IA só pode ser usada para obter insights, o apoio a um diagnóstico do problema que só pode ser dado por um especialista humano.

Requisitos para uso adequado

Professores ou especialistas que utilizam IA para realizar diagnósticos devem garantir que tanto o diagnóstico quanto o feedback sejam precisos e apropriados antes de serem aplicados.

Possíveis riscos

A IA pode fornecer diagnósticos imprecisos, oferecendo feedback e suporte inadequados para os problemas diagnosticados.

Exemplo de caso

Um professor de matemática do 2º ano do ensino médio percebe que seus alunos enfrentam dificuldades de aprendizagem e deseja investigar se essas dificuldades têm origem em fatores cognitivos, sociais ou afetivos. Para isso, ele com apoio da IA pode desenvolver um diagnóstico conversacional mediante os seguintes *prompts*.

Prompt inicial:

Elabore perguntas abertas para identificar as dificuldades cognitivas, sociais e afetivas de aprendizagem em matemática entre estudantes do 2º ano do ensino médio.

Resultado:



Aqui estão algumas perguntas abertas que podem ajudar a identificar as dificuldades cognitivas, sociais e afetivas que os estudantes do 2º ano do ensino médio enfrentam no aprendizado de matemática:

Perguntas para identificar dificuldades cognitivas:

1. Quais são os conceitos matemáticos que você tem mais dificuldade para entender? Pode explicar o porquê?
2. Quando você está resolvendo problemas de matemática, quais etapas ou tipos de questões você acha mais desafiador?
3. Como você lida com situações em que não consegue resolver um exercício matemático? O que costuma fazer?
4. Existem termos ou símbolos matemáticos que você tem dificuldade em compreender? Quais são eles?
5. Como você se sente em relação à forma como a matemática é explicada nas aulas? O que poderia ser diferente para te ajudar a entender melhor?

Perguntas para identificar dificuldades sociais:

1. Você se sente à vontade para pedir ajuda ao professor ou aos colegas quando encontra dificuldades em matemática? Por quê?
2. Como você se sente em relação a trabalhar em grupo durante as atividades de matemática? Prefere trabalhar sozinho ou com outras pessoas?
3. Você acha que o comportamento dos colegas em sala de aula afeta a sua concentração e aprendizado em matemática? Como isso acontece?

Para adicionar uma rubrica que ajude a avaliar as respostas nas perguntas, o seguinte *prompt* será utilizado:

Prompt ajustado:

Crie uma rubrica de avaliação para interpretar as respostas dos estudantes e identificar os diferentes níveis de dificuldade.

Resultado:

- Aqui está uma rubrica de avaliação que você pode usar para interpretar as respostas dos estudantes às perguntas abertas sobre dificuldades cognitivas, sociais e afetivas no aprendizado de matemática. A rubrica está dividida em quatro níveis de dificuldade: **Sem Dificuldades**, **Dificuldade Leve**, **Dificuldade Moderada** e **Dificuldade Grave**.

Rubrica de Avaliação

Critério	Sem Dificuldades	Dificuldade Leve	Dificuldade Moderada	Dificuldade Grave
Cognitivas	O estudante compreende os conceitos matemáticos sem problemas, consegue explicar os processos e raramente enfrenta obstáculos para resolver problemas.	O estudante demonstra compreensão básica dos conceitos, mas ocasionalmente tem dificuldades com alguns tópicos específicos ou tipos de problemas.	O estudante tem dificuldades frequentes em entender conceitos e resolver problemas, precisando de explicações adicionais ou estratégias de ensino diferenciadas.	O estudante tem grandes dificuldades em compreender a maioria dos conceitos matemáticos e não consegue progredir mesmo com explicações adicionais.
Exemplo de Resposta	"Entendo bem os conceitos, mas às vezes um problema mais complicado me faz pensar mais."	"Entendo a maior parte, mas tenho dificuldades em álgebra e trigonometria. Preciso de ajuda em alguns pontos."	"Tenho problemas para entender álgebra e me confundo com a resolução de problemas mais complexos, mesmo com ajuda."	"Não consigo entender a maioria dos conceitos, sinto que tudo é muito difícil e acabo desistindo às vezes."
Sociais	O estudante interage bem com os colegas e professores.	O estudante às vezes prefere trabalhar sozinho.	O estudante evita trabalhar em grupo ou pedir ajuda aos	O estudante evita totalmente interações sociais.

Para criar um autodiagnóstico que ajude os estudantes a identificarem suas dificuldades de aprendizagem, pode ser utilizado o seguinte *prompt*:

Prompt final:

Agir como um psicopedagogo interativo para ajudar a diagnosticar dificuldades cognitivas, sociais e afetivas de um estudante do 2º ano do ensino médio no contexto da aprendizagem de matemática. Faça perguntas abertas para entender as dificuldades do estudante, uma pergunta por vez. Após cada resposta, analise a resposta e indique um diagnóstico com um feedback construtivo aprofundando o entendimento das possíveis causas dos problemas

Resultado:

- Claro! Vou atuar como um psicopedagogo interativo, fazendo perguntas abertas e analisando suas respostas para ajudar a diagnosticar dificuldades cognitivas, sociais e afetivas no aprendizado de matemática. Vamos começar com uma pergunta ampla para identificar possíveis áreas de dificuldade.

Primeira pergunta:

Quando você está estudando ou fazendo exercícios de matemática, o que você acha mais desafiador ou difícil de entender? Pode descrever um exemplo recente?

Por favor, compartilhe sua resposta para que eu possa analisar.

o significado do problema. tenho problemas em entender muitos dos termos utilizados

- Obrigado pela resposta! O que você mencionou sugere uma dificuldade cognitiva relacionada à compreensão conceitual e linguística dos problemas matemáticos, o que pode indicar uma dificuldade em interpretação de enunciados ou linguagem matemática. Isso é muito comum e pode ocorrer quando o estudante encontra barreiras no vocabulário técnico da matemática ou na forma como os problemas são apresentados.



Veja detalhes dos resultados dos prompts no site:

<https://chatgpt.com/share/67000448-a178-8003-87fb-53554e68ab82>

Modelos de Prompts

Elabore [elemento a ser utilizado no diagnostico] para identificar as dificuldades [tipos de dificuldades] de aprendizagem em [assunto/tema] para [público-alvo/pessoa].

Crie uma rubrica de avaliação para interpretar as respostas dos estudantes [formato da rubrica].

Agir como um psicopedagogo interativo e ajude a diagnosticar [tipos de dificuldades] de um [público-alvo/pessoa] no contexto da aprendizagem de [assunto/tema]. Faça [elemento a ser utilizado no diagnostico] para entender as dificuldades do estudante, uma pergunta por vez. Após cada resposta, analise a resposta e indique um diagnostico com um feedback construtivo aprofundando o entendimento das possíveis causas dos problemas.

2.6. Assessor na realização de atividade de aprendizagem

Auxiliar um estudante no seu processo de aprendizagem é essencial para oferecer orientação, feedback e recursos que aprimorem sua compreensão e desempenho nas atividades. Com o uso de IA Generativa, esse suporte pode ser realizado de forma eficaz, permitindo que a IA atue como um assessor, ajudando o estudante a superar dificuldades, esclarecer dúvidas e guiar o desenvolvimento de suas competências.

Requisitos para uso adequado

Estudantes precisam ter maturidade e responsabilidade suficiente para utilizar a IA de forma independente. É importante que eles possuam motivação e habilidades adequadas para conduzir seu próprio aprendizado, evitando a tentação de copiar e colar passivamente as respostas fornecidas pela IA Generativa.

Possíveis riscos

Estudantes que não possuem conhecimentos sólidos e a capacidade ética para verificar a precisão das respostas podem ser facilmente induzidos ao erro pelas informações fornecidas por ferramentas de IA. Além disso, reduz oportunidades de aprendizado, prejudicando seu desenvolvimento.

Exemplo de caso

Um professor que deseja ensinar estrutura de repetição para alunos do 2º ano do ensino médio em um curso livre que sua escola particular oferece para os alunos e que usa aprendizagem baseado em projeto nesse curso, além da linguagem de programação Scratch, com ajuda da IA Generativa pode gerar o esboço do projeto inicial para seu curso usando o *prompt* seguinte.

Prompt inicial:

Estou planejando uma atividade de aprendizagem baseada em projetos para ensinar estruturas de repetição na linguagem Scratch a alunos do 2º ano do ensino médio. Ajude-me a definir os seguintes aspectos da atividade:

- Objetivos claros, alinhados com as competências da BNCC, que guiem a aprendizagem.
- Questões orientadoras que possam direcionar os estudantes durante o desenvolvimento do projeto.
- Atividades práticas que sejam adequadas e envolventes para ensinar o uso de loops no Scratch.

Resultado:

Atividade de Aprendizagem Baseada em Projetos - Estruturas de Repetição com Scratch

1. Objetivos Alinhados às Competências da BNCC

Para o 2º ano do Ensino Médio, o ensino de programação com Scratch pode ser relacionado ao desenvolvimento das seguintes competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

- **Competência 1 (Pensamento Computacional):** Desenvolver a capacidade de identificar problemas e criar soluções computacionais, utilizando o pensamento lógico e algoritmos.
- **Competência 4 (Cultura Digital):** Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética.
- **Competência 5 (Argumentação e resolução de problemas):** Desenvolver a habilidade de usar dados, informações e tecnologia para resolver problemas de maneira eficiente.
- **Competência 6 (Autonomia intelectual e aprendizado contínuo):** Incentivar a capacidade dos alunos de aprenderem de forma independente, desenvolvendo seus próprios projetos e soluções.

Objetivos Específicos da Atividade

1. Compreender as estruturas de repetição (loops) no Scratch, como o "repita N vezes" e o "sempre".
2. Utilizar loops para automatizar tarefas e otimizar a programação, reduzindo a quantidade de código necessário para ações repetitivas.
3. Aplicar loops no desenvolvimento de projetos interativos, como animações e jogos.

Para conduzir os diferentes projetos, com estudante ou docente preciso de um cronograma da entrega de projetos. Assim, usando a IA Generativa posso obter um cronograma para a atividade 2 de "Desafio do Labirinto com Movimentos Repetitivos" usando o *prompt* seguinte:

Prompt ajustado:

Elaborar um cronograma para a realização do projeto indicado na atividade 2, que será realizado ao longo das três próximas semanas. Você pode me ajudar a dividir o projeto em etapas semanais, especificando as atividades e metas para cada período. A atividade será realizada em grupo de 03 até 04 estudantes.

Resultado:

 Claro! Aqui está um cronograma dividido em etapas semanais para a **Atividade 2: Desafio do Labirinto com Movimentos Repetitivos**. O projeto será desenvolvido ao longo de três semanas, e cada semana terá metas e atividades claras para garantir a progressão contínua.

Cronograma do Projeto: Desafio do Labirinto com Movimentos Repetitivos

Semana 1: Planejamento e Introdução ao Scratch

Objetivo Geral:

Familiarizar os estudantes com o Scratch, definir a estrutura do projeto e começar o desenvolvimento básico do jogo.

Atividades:

1. **Formação dos grupos** (03 a 04 estudantes): Apresentar a proposta de trabalho em grupos, definir responsabilidades e papéis (designer, programador principal, etc.).
2. **Apresentação do Scratch:** Realizar uma introdução prática ao ambiente do Scratch, focando em blocos de movimento, repetição e eventos básicos.
3. **Definição do Escopo do Projeto:**
 - Cada grupo deve discutir e planejar como será o labirinto (número de fases, tamanho, e obstáculos).
 - Decidir qual será o personagem principal e como ele se movimentará pelo labirinto.
4. **Desenho do Labirinto:**
 - Usar o editor gráfico do Scratch para criar a tela do labirinto e seus obstáculos.
 - Assegurar que o labirinto tenha espaço para movimentos repetitivos e criar áreas de colisão (paredes).



Veja detalhes dos resultados dos prompts no site:

<https://chatgpt.com/share/67001608-b448-8003-9829-5c57663b2cdc>

Durante a execução do cronograma, o estudante pode solicitar ajuda à IA para realizar cada atividade, buscando orientações sobre conceitos ou procedimentos, mas sem que a IA execute diretamente a tarefa. Por exemplo, na semana 2, o estudante pode pedir suporte para desenvolver a lógica de movimentação automática dos personagens, combinando loops com condicionais para interromper o movimento ao colidir com uma parede. Para isso, o seguinte *prompt* pode ser utilizado pelo estudante:

Prompt inicial:

Como combinar loops com condicionais em Scratch para interromper o movimento de algum personagem quando houver colisão com uma parede. Dar exemplos.

Resultado:

No Scratch, combinar loops com condicionais é uma técnica essencial para controlar o movimento de um personagem e responder a eventos como colisões com uma parede. Vamos explorar como fazer isso.

Passo a Passo: Combinando Loops e Condicionais para Detectar Colisões

1. Usando o Loop para o Movimento Contínuo

Primeiro, usamos um loop para mover o personagem de forma contínua. Um dos blocos mais comuns para isso é o "sempre" (um loop infinito).

Exemplo:

```
scratch
quando [bandeira verde] clicado
sempre
  mover 10 passos
```

Isso faz com que o personagem se mova 10 passos indefinidamente.

2. Adicionando Condicionais para Detectar a Colisão

Agora, precisamos adicionar uma condicional (bloco "se... então") que verifica se o personagem está tocando em uma parede. Geralmente, no Scratch, a parede pode ser um objeto desenhado de uma cor específica.

Para verificar a colisão, usamos o bloco "se tocando cor". Se o personagem tocar em uma cor que representa a parede, ele para de se mover.

Modelos de Prompts

Estou planejando uma [atividade] para ensinar [assunto/tema] a alunos do [público-alvo/pessoa]. Definir os seguintes elementos da atividade:

[lista de elementos a serem gerados como suporte à realização da atividade]

Elaborar um cronograma para a realização [atividade que será realizada] ao longo das [duração da atividade]. Dividir o projeto em etapas, especificando as atividades e metas para cada período.

Como [ajuda para fazer alguma atividade]. Dar exemplos.

2.7. Acessibilidade nos materiais didáticos

A IA Generativa pode desempenhar um papel essencial na melhoria da acessibilidade dos materiais didáticos.

Requisitos para uso adequado

Os professores devem assegurar que os resultados da IA Generativa realmente facilitem a acessibilidade aos materiais didáticos, preservando a semântica e o significado do conteúdo, além de evitar a reprodução de preconceitos ou estereótipos.

Possíveis riscos

Há um risco de que o conteúdo gerado pela IA Generativa não reflita com precisão o conteúdo original, apresentando imprecisões que podem levar a erros. Além disso, a IA pode, inadvertidamente, reforçar preconceitos ou estereótipos existentes.

Estudantes que enfrentam dificuldades em ler textos longos ou complexos devido a deficiências cognitivas, podem ser beneficiados por ferramentas de IA Generativa que tornem o conteúdo mais acessível, simplificando a linguagem do texto e/ou gerando resumos automáticos. Assim os seguintes modelos de *Prompts* poderiam ser usados:

Reescreva o seguinte texto para torná-lo mais compreensível para leitores com dislexia que tem desordem na leitura de palavras.

[texto a ser adaptado...]

Elaborar resumo do seguinte texto para torná-lo mais simples de ler para um estudante com dislexia que tem desordem na leitura de palavras.

[texto a ser adaptado...]

IA Generativa pode ser usada para converter material textual em conteúdo audiovisual, facilitando o acesso de alunos com deficiências cognitivas ou dificuldades de leitura, como dislexia. Nesse sentido, um professor pode utilizar a plataforma Synthesia para transformar textos, que normalmente deveriam ser lidos pelos alunos, em vídeos com diagramas, imagens, animações e narração por avatares virtuais. Esses vídeos podem incluir também legendas em várias línguas, tornando o conteúdo mais acessível a alunos imigrantes que ainda não têm fluência no português.

A plataforma Synthesia disponibiliza uma guia detalhada para o desenvolvimento de vídeos educativos (<https://www.synthesia.io/learn/training-videos/educational-video>)

Ferramentas de IA Generativa que realizam a conversão de texto em fala, como Google Cloud Text-to-Speech¹⁵, permitem que alunos com dificuldades de leitura ou deficiência visual escutem o conteúdo educacional. Além disso, o uso de vozes personalizáveis e a possibilidade de ajustar a velocidade de leitura nessas ferramentas, tornam o material mais envolvente e acessível. Já as ferramentas de transcrição automática de fala em texto, como Otter.ai¹⁶ e Google Live Transcribe¹⁷, convertem áudio em texto em tempo real, possibilitando a transcrição de palestras, discussões ou vídeos para alunos com deficiência auditiva. Essas transcrições ajudam os alunos surdos ou com problemas auditivos a acompanhar o conteúdo em tempo real, oferecendo legendas instantâneas que depois da aula podem ser resumidas, salvas e revisadas posteriormente.

¹⁵ <https://cloud.google.com/text-to-speech>

¹⁶ <https://otter.ai/>

¹⁷ <https://transkriptor.com/>

Outra forma de melhorar a acessibilidade, em um futuro próximo, será o uso de ferramentas de IA Generativa tradutoras em tempo real de fala para fala em outro idioma, preservando a voz original do usuário. Ferramentas como o Translatotron, da Google DeepMind (Nachmani et al., 2024), estão sendo desenvolvidas com esse propósito e, no futuro, poderiam ser usadas em salas de aula multilíngues, de modo que alunos falantes de outros idiomas ou com dificuldades linguísticas poderiam ter tradução simultânea de suas falas, acompanhando e participando em aulas de forma plena, superando as barreiras linguísticas e favorecendo uma comunicação mais inclusiva.

2.8. Apoio em tarefas administrativas

A IA Generativa pode ser amplamente utilizada para agilizar e automatizar diversas tarefas administrativas em instituições educacionais, simplificando o trabalho diário da equipe. Isso aumenta a eficiência de todo o pessoal que trabalha na instituição, permitindo que eles se concentrem em atividades pedagógicas e na interação com os alunos, em vez de se ocuparem com tarefas administrativas e rotineiras, como, por exemplo, a elaboração e envio de mensagens de boas-vindas, a confirmações de matrícula, agendamento de reuniões, gestão de frequência e geração de relatórios.

Requisitos para uso adequado

É importante compreender os detalhes da tarefa administrativa, o formato esperado do resultado e o público-alvo para o qual a tarefa será direcionada.

Possíveis riscos

A IA pode não compreender plenamente as nuances ou especificidades das tarefas administrativas, resultando em respostas padronizadas ou inadequadas para situações que exigem uma personalização e análises mais profundas.

Exemplo de caso

Se um docente está desejando produzir e enviar uma carta de boas-vindas com detalhes importantes, garantindo que as famílias recebam informações precisas e oportunas acerca da reunião. Pode ser usado o *prompt* seguinte.

Prompt inicial:

```
Gerar uma carta de boas-vindas para os alunos novos do ensino médio, indicando que as aulas do ano letivo iniciam na próxima segunda-feira. Explicitamente indicar a data, que os alunos novos devem chegar 30 minutos antes da cerimônia de abertura para participar de uma introdução ao local, para conhecer os laboratórios. Usar um tom formal e descontraído para a carta e que tenha como tamanho máximo uma página
```

Resultado:



Carta de Boas-Vindas aos Novos Alunos do Ensino Médio

Prezados alunos,

É com grande alegria que damos as boas-vindas a todos vocês, novos membros da nossa comunidade escolar! Estamos entusiasmados em iniciar mais um ano letivo repleto de aprendizado, crescimento e novas descobertas. Na próxima **segunda-feira, dia 18 de setembro**, daremos início às atividades do ano letivo, e estamos ansiosos para recebê-los.

Para garantir que vocês se sintam acolhidos e prontos para essa nova jornada, gostaríamos de convidá-los a chegar **30 minutos antes da cerimônia de abertura**, que ocorrerá às 8h da manhã. Portanto, esperamos vocês às **7h30** para uma breve introdução ao local, onde terão a oportunidade de conhecer nossos laboratórios, espaços de estudo e todas as áreas que farão parte do seu dia a dia.

Acreditamos que essa apresentação inicial ajudará a integrá-los à nossa rotina, além de oferecer uma oportunidade para que conheçam seus colegas e professores. Nosso objetivo é criar um ambiente estimulante e acolhedor, onde todos possam explorar seus talentos e desenvolver suas habilidades ao máximo.

Estamos prontos para apoiá-los nessa nova etapa de suas vidas e confiamos que este será um ano cheio de desafios e conquistas.

Sejam muito bem-vindos!

Modelos de Prompts

Gerar [artefato a ser produzido] para [público-alvo/pessoa], indicando [características do artefato]. [Formato do artefato].



Veja detalhes dos resultados dos prompts no site:

<https://chatgpt.com/share/66e7773a-95f0-8003-9294-94dc791743dc>

3. Desafios da IA Generativa na Educação

Apesar dos avanços da IA generativa no campo da educação, ainda há muitos desafios a serem superados, especialmente em países como o Brasil e outras nações do Sul Global. As principais barreiras, ilustradas na Figura 5, são as seguintes:



Fig. 5. Desafios da IA Generativa na Educação Brasileira

- **Necessidade de treinamento:** Entender como a IA Generativa funciona e aprender a usar ferramentas com essa tecnologia de maneira adequada é essencial para alunos, educadores e demais participantes do sistema educacional. A incorporação dessa tecnologia exige alfabetização digital, além de desenvolverem diversas competências essenciais, que garantem seu uso eficaz e ético.
- **Desigualdade Digital:** O custo e infraestrutura tecnológica necessária para acesso à ferramentas com IA Generativa é apontado por muitos educadores e gestores de educação como um grande desafio a ser considerado. Esse problema é especialmente evidente em escolas localizadas em áreas rurais ou de baixa renda, onde a falta de recursos tecnológicos pode ampliar a Desigualdade Digital. Como resultado, alunos e professores dessas comunidades ficam em desvantagem em comparação com seus colegas de áreas urbanas e com maior poder econômico, o que agrava as desigualdades no acesso à educação de qualidade.

Para evitar a desigualdade digital, pesquisadores vêm explorando a viabilidade de implementar modelos de IA Generativa nos smartphones com recursos limitados e sem acesso à Internet (Santos et al., 2024). Essas pesquisas integram parte da área de pesquisa da AIED Unplugged (IA na Educação Desplugada) (Isotani et al., 2023), cujo objetivo é desenvolver soluções de IA para contextos educacionais desfavorecidos, como regiões carentes e rurais. Essas soluções visam ser projetadas para se adaptar às infra-estruturas, recursos e práticas pedagógicas existentes, operando sem depender da conexão à internet. Soluções que permitam aos docentes agirem como intermediário entre os alunos e a tecnologia, além de serem multi-usuárias e simples o suficiente para serem utilizadas por qualquer pessoa, sem exigir habilidades digitais avançadas.

- **Preocupações Éticas (Autenticidade e Transparência):** A IA Generativa pode ser mal utilizada na educação, principalmente em atos de desonestidade acadêmica. Para enfrentar esse problema, as instituições devem investir em ferramentas que detectem conteúdo gerado por IA, reforçar suas políticas contra plágio e o principal é promover a integridade acadêmica por meio da *educação sobre o uso ético de IA*, focando-se na transparência de uso - todo aquele que produz conteúdo com o apoio da IA Generativa deve indicar o modo como a tecnologia foi empregada, seja desde seu uso apenas para aprimorar a fluência de um texto produzido até gerar o conteúdo do zero. Indicar explicitamente como foi usada a IA nas atividades é crucial para manter a confiança nos resultados produzidos. Isso é essencial para superar a falta de confiança naquilo que é produzido com apoio da IA e pode evitar a disseminação de informações falsas ou enganosas, além de fomentar um ambiente acadêmico mais ético e responsável. Além disso, é necessário que docentes e instituições educativas pensem em reestruturar suas práticas de avaliação, incorporando exames orais, elaboração de projetos e avaliações contínuas, reduzindo assim as oportunidades de uso indevido.
- **Governança e Regulamentação:** A governança e regulamentação da IA Generativa é um dos maiores desafios a serem superados para alcançar os benefícios, devido a natureza transversal da tecnologia, que impacta diversos aspectos das atividades nas instituições educativas. Para criar estruturas de governança eficazes, é essencial uma cooperação ativa entre todos os agentes das instituições educativas, incluindo administradores, educadores, estudantes e desenvolvedores de tecnologia. Sem essa coordenação, as políticas tendem a ser fragmentadas, resultando em diretrizes inconsistentes e controles frágeis ou até mesmo inexistentes. Segundo o relatório da UNESCO (2023), a falta de uma regulamentação coesa pode aumentar o risco de uso não ético e inadequado da IA Generativa, destacando a necessidade de uma abordagem colaborativa para garantir o uso responsável e seguro da IA Generativa.
- **Integridade Pedagógica:** Há um risco real de que os docentes possam confiar excessivamente naquilo que é produzido pela IA, o que pode comprometer sua capacidade de atender adequadamente às necessidades dos alunos. Por exemplo, um professor pode utilizar um material gerado por IA sem avaliar criticamente sua adequação ao contexto específico de sua sala de aula. Isso levanta o desafio da *integridade pedagógica*, que se refere ao uso ético e responsável da tecnologia, garantindo que o conteúdo produzido pela IA Generativa permaneça alinhado com os objetivos educacionais. Para alcançar essa integridade, é essencial manter um equilíbrio entre o uso da IA e a intervenção humana e recomenda-se que tudo o que é gerado pela IA sempre seja submetido a uma avaliação pedagógica criteriosa, assegurando que esteja alinhado com os objetivos pedagógicos correntes. A IA Generativa deve ser vista como uma ferramenta complementar, que potencializa o trabalho dos educadores, mas jamais substitui a importância da interação humana no processo de ensino-aprendizagem. Isso é particularmente verdade em atividades que exigem empatia, sensibilidade emocional e habilidades críticas de tomada de decisão — qualidades fundamentais para o sucesso no ambiente educacional que a IA, até o momento, não é capaz de replicar.
- **Privacidade e Direitos Autorais:** Professores e instituições educacionais devem estar cientes de como as ferramentas de IA Generativa armazenam e utilizam os dados dos usuários. É essencial que educadores e as instituições educativas questionem “Como a privacidade desses dados está sendo protegida?”, “Essas ferramentas estão em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)?” e dependendo da situação, pode ser até necessário obter o consenti-

mento informado dos alunos e seus responsáveis para o uso de aplicações com IA Generativa, garantindo assim que todas as partes interessadas tenham conhecimento de como a IA está sendo utilizada na instituição educativa e, que cada um, possa decidir, de forma consciente, se deseja ou não utilizar essas ferramentas, especialmente se tiverem preocupações relacionadas à privacidade de seus dados. As ferramentas de IA Generativa, geram conteúdo usando dados e informações, que podem incluir materiais protegidos por direitos autorais. Nesse sentido, educadores e alunos que utilizam conteúdo produzido por essas ferramentas devem estar atentos às implicações legais envolvidas, especialmente quando o uso de material protegido infringe os direitos autorais. É essencial garantir que o conteúdo gerado esteja em conformidade com as leis de copyright, evitando possíveis violações legais.

- **Responsabilização:** A IA Gerativa tem natureza estocástica baseada em probabilidades e recuperação de padrões em dados, o que pode produzir saídas convincentes, mas que contém informações falsas. Tais resultados, conhecidos como alucinação, podem causar erros e causar consequências reais negativas, como a disseminação de desinformação, decisões equivocadas, entre outros. Quando isso acontece há um debate em curso sobre quem é responsável pelas consequências. Dependendo do contexto e das diretrizes estabelecidas pelas instituições, essa responsabilidade pode ser compartilhada entre o criador do *prompt*, o desenvolvedor da ferramenta que usa IA Generativa e os proprietários dos dados usados no treinamento. Deve-se estabelecer regras claras para atribuir essa responsabilidade, além também de definir responsabilidades do uso ilegal da IA generativa, como no plágio ou má conduta acadêmica.

4. Futuro da IA Generativa na Educação Brasileira

A IA Generativa está em constante evolução, e seu papel na educação provavelmente se expandirá significativamente. Para maximizar seus benefícios e reduzir os riscos, propõem-se as seguintes recomendações às lideranças educacionais brasileiras:

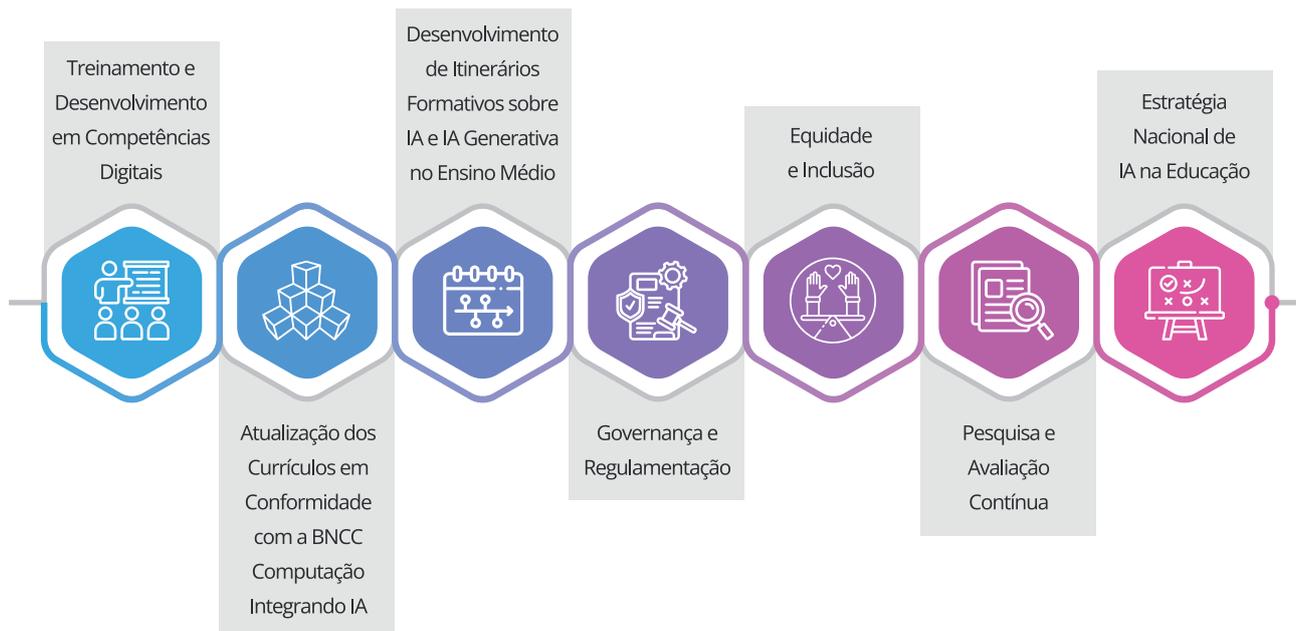


Fig. 6. Recomendações às lideranças educacionais brasileiras

- **Treinamento e Desenvolvimento em Competências Digitais:** O estado, Secretarias de educação e escolas devem investir em treinamento e desenvolvimento de competências digitais contínuas para os docentes, gestores de escola, estudantes e até dos pais, para que todos eles estejam bem-preparados para usar as ferramentas de IA de forma eficaz. Este treinamento não deve focar apenas nos aspectos técnicos, mas também se deve fortemente abordar questões éticas e as melhores práticas para integrar a IA Generativa na Educação.
- **Atualização dos Currículos em Conformidade com a BNCC Computação Integrando IA:** Recomenda-se que as redes de ensino revisem e atualizem os currículos de Computação para alinhá-los às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), incorporando conteúdos sobre Inteligência Artificial e IA Generativa. Recomenda-se ainda que esta incorporação sejam pensada desde a Educação Infantil, considerando inclusive a aplicação de IA Desplugada em contextos com baixa ou sem conectividade e sem recursos computacionais para uma abordagem plugada.
- **Desenvolvimento de Itinerários Formativos sobre IA e IA Generativa no Ensino Médio:** A IA Generativa já está transformando as profissões e o próprio ensino universitário. Recomenda-se que as redes de ensino implementem itinerários formativos específicos em Inteligência Artificial e IA Generativa voltados para alunos do Ensino Médio. Ao integrar esses conteúdos de forma estruturada no currículo, os estudantes terão a oportunidade de desenvolver competências técnicas e analíticas essenciais para o mercado de trabalho atual e futuro, além de compreenderem o impacto da IA na sociedade e se tornarem usuários e criadores conscientes dessa tecnologia.

- **Governança e Regulamentação:** Governos e instituições educativas precisam desenvolver uma governança e regulamentos que abordam os desafios únicos apresentados pela IA Generativa. Isso inclui garantir a privacidade dos dados, proteger a propriedade intelectual e promover a transparência no conteúdo produzido pela IA.
- **Equidade e Inclusão:** Devem ser feitos esforços para garantir que todos os alunos, independentemente de sua origem, tenham acesso aos benefícios da IA Generativa. Isso inclui, não apenas ter uma infraestrutura adequada necessária para o acesso à IA, mas que os usuários apresentem competências digitais adequadas. Deve-se focar especialmente em como fazer com que as comunidades carentes e de zonas rurais tenham acesso a essa tecnologia.
- **Pesquisa e Avaliação Contínua:** É necessária que as instituições educativas e organismos governamentais desenvolvam mecanismos para realizar pesquisas e avaliações contínuas do impacto da IA Generativa na Educação. Estas pesquisas e avaliações devem se concentrar em avaliar a qualidade do conteúdo produzido pela IA Generativa, entender as implicações a longo prazo do uso da IA na Educação e explorar maneiras de aumentar a efetividade e eficácia das ferramentas de IA Generativa.
- **Estratégia Nacional de IA na Educação:** Recomenda-se que governos e instituições educacionais criem uma estratégia abrangente para a integração da IA na educação. Essa estratégia deve estabelecer objetivos claros, políticas, recursos e planos de ação para incorporar efetivamente a IA Generativa nos currículos, na formação de professores, na infraestrutura tecnológica e nos métodos de avaliação. Isso garantirá que a implementação da IA seja coordenada, sustentável e alinhada com as metas educacionais nacionais.

Para alcançar uma maximização de benefícios da IA Generativa na educação, sugerimos as seguintes recomendações aos professores:

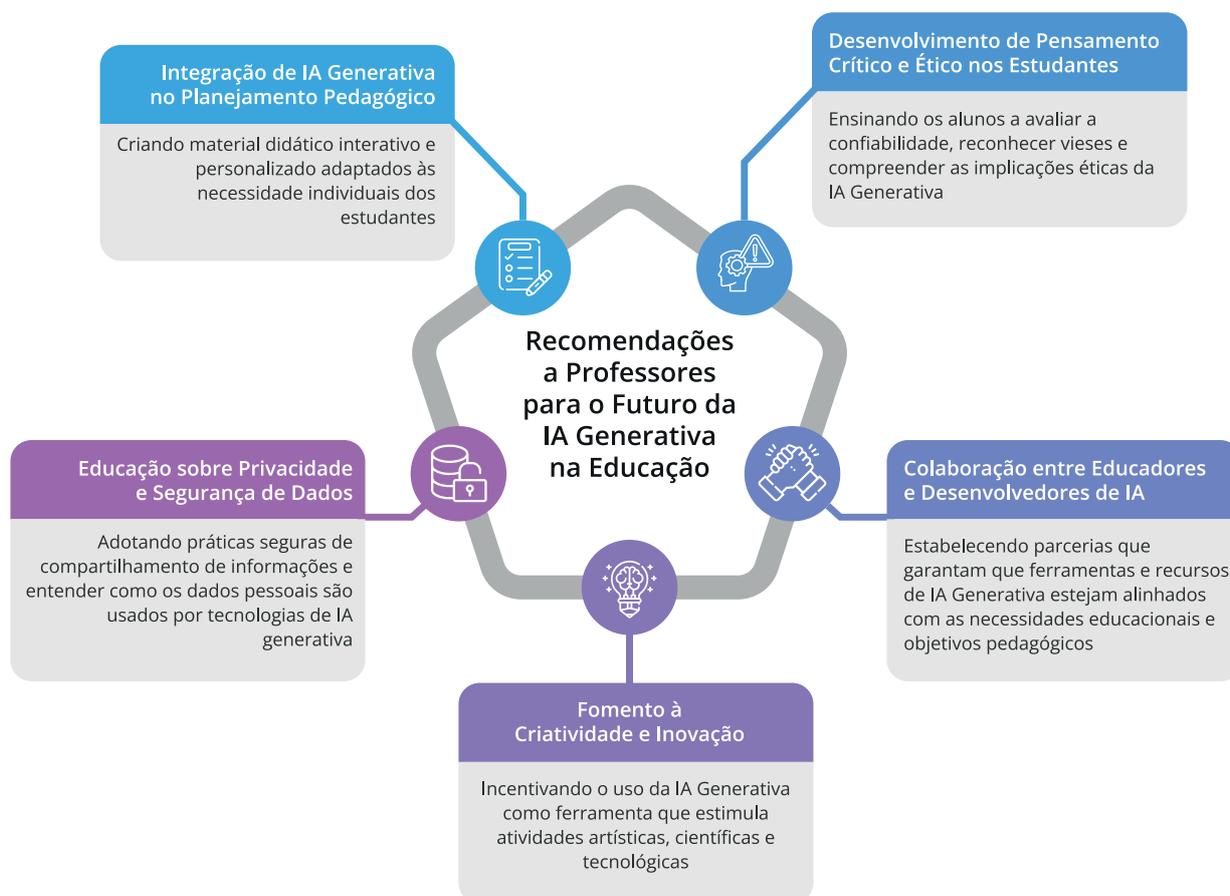


Fig. 7. Recomendações a Professores para o Futuro da IA Generativa na Educação

- **Integração de IA Generativa no Planejamento Pedagógico:** Professores devem explorar maneiras de incorporar ferramentas de IA Generativa em seu planejamento pedagógico, enriquecendo as aulas e proporcionando experiências de aprendizagem mais interativas e personalizadas. Isso pode incluir a utilização de IA para criar materiais didáticos adaptados às necessidades individuais dos estudantes.
- **Desenvolvimento de Pensamento Crítico e Ético nos Estudantes:** É fundamental que os professores incentivem os estudantes a desenvolver habilidades de pensamento crítico em relação ao conteúdo gerado pela IA. Isso inclui ensinar os alunos a avaliar a confiabilidade das informações, reconhecer possíveis vieses e entender as implicações éticas do uso da IA.
- **Colaboração entre Educadores e Desenvolvedores de IA:** Promover parcerias entre professores, escolas e desenvolvedores de IA para garantir que as ferramentas e recursos de IA atendam às necessidades educacionais. Essa colaboração pode contribuir para o desenvolvimento de soluções tecnológicas mais eficazes e alinhadas com os objetivos de ensino.
- **Fomento à Criatividade e Inovação:** Utilizar a IA Generativa como uma ferramenta para estimular a criatividade e a inovação tanto nos docentes quanto nos estudantes. Professores podem incentivar projetos que integrem IA em atividades artísticas, científicas e tecnológicas, ampliando as possibilidades de expressão e experimentação.
- **Educação sobre Privacidade e Segurança de Dados:** É importante que os professores estejam cientes e eduquem os estudantes sobre questões de privacidade e segurança de dados relacionadas ao uso da IA. Isso inclui práticas seguras de compartilhamento de informações e compreensão de como os dados pessoais podem ser utilizados pelas tecnologias de IA.

Glossário de Termos

- **Inteligência Artificial (IA):** Área da ciência da computação que se dedica ao desenvolvimento de sistemas computacionais (e.g., aplicativos web, apps) capazes de emular comportamentos e tarefas humanas que normalmente precisam de *inteligência humana*, tais como a criação de planos de ações, a tomada de decisões, a comunicação por meio da linguagem falada, entre outros.
- **Aprendizado de Máquina (Machine Learning):** Subcampo da IA que envolve a criação de algoritmos e modelos que permitem desenvolver sistemas computacionais que resolvem problemas sem serem explicitamente programados, mediante a construção de modelos matemáticos que aprendem com base na experiência, mediante a identificação de padrões nos dados.
- **Aprendizagem Profunda (Deep Learning):** Um tipo avançado de aprendizado de máquina que utiliza redes neurais artificiais para processar grandes quantidades de dados e identificar padrões complexos nesses dados.
- **IA Generativa:** Um tipo de IA baseado em técnicas de aprendizado máquina (especificamente aprendizagem profunda) que simula a capacidade humana de criar novos conteúdos, como textos, imagens, áudios e vídeos, com base em dados existentes.
- **Prompt:** Instrução textual, pergunta ou demanda fornecida a uma IA Generativa mediante uma interface de usuário. Essas instruções indicam que conteúdo espera o usuário a ser gerado pela IA.
- **BNCC (Base Nacional Comum Curricular):** Documento do Ministério da Educação do Brasil que define as diretrizes educacionais e os objetivos de aprendizagem que devem ser desenvolvidos em cada etapa da educação básica.
- **Competências Digitais:** Conjunto de habilidades necessárias para usar de maneira eficaz e ética as tecnologias digitais, incluindo ferramentas de IA, tanto no contexto educacional quanto no mercado de trabalho.
- **Estruturas de Competências de IA para Professores (AI-CFT):** Estrutura desenvolvida pela UNESCO que define as competências que os professores devem desenvolver para usar a IA de maneira ética, eficaz e inclusiva no ensino.
- **Desonestidade Acadêmica:** Ato de usar a IA ou outros meios de forma indevida para realizar atividades acadêmicas, como plágio ou produção de conteúdo sem crédito adequado.
- **Desigualdade Digital:** Diferença no acesso a tecnologias de informação entre diferentes grupos sociais, frequentemente causada por fatores econômicos e geográficos, o que pode ampliar desigualdades na educação.
- **IA Desplugada (AI Unplugged):** Abordagem de pesquisa e desenvolvimento de soluções de IA que podem ser usadas em contextos educacionais de regiões e comunidades carentes.
- **Ética na IA:** Conjunto de princípios e regulamentos que orientam o uso adequado e responsável da IA, garantindo que suas aplicações evitem os riscos e efeitos negativos.
- **Regulamentação da IA:** Normas e leis que definem como a IA deve ser utilizada de maneira responsável e ética, protegendo dados e garantindo o cumprimento das leis de direitos autorais e privacidade.
- **Governança da IA:** Conjunto de práticas, regulamentações e políticas necessárias nas instituições para garantir o uso adequado, seguro e ético da IA.

- **Alucinação de IA:** Fenômeno no qual um sistema de IA gera informações falsas ou enganosas, mas que apresentam uma estrutura convincente de que a informação fornecida é verdadeira.
- **Pedagogia da IA:** Integração de ferramentas de IA no ensino para aprimorar estratégias pedagógicas, seja no planejamento de aulas, na criação de materiais, ou na avaliação de desempenho dos alunos.
- **Itinerários Formativos:** Caminhos educacionais específicos que proporcionam aos alunos oportunidades de desenvolver competências em áreas como Inteligência Artificial e outras tecnologias emergentes, principalmente no Ensino Médio.
- **Competências Socioemocionais:** Habilidades que envolvem o gerenciamento de emoções, a capacidade de trabalhar em equipe, e o desenvolvimento de empatia e autoconhecimento, essenciais para a vida acadêmica e profissional.
- **Taxonomia de Bloom:** Estrutura utilizada na educação para classificar os objetivos de aprendizagem em cinco níveis que são: lembrar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar.

Informações de Contato

- **Geiser Chalco Chalco**
geiser.chalco@nees.ufal.br
- **Wilmax Marreiro Cruz**
wilmax.cruz@nees.ufal.br
- **Seiji Isotani**
sisotani@nees.ufal.br
- **Ig Ibert Bittencourt**
ig.ibert@nees.ufal.br

Referências

Ícones desenhados por Freepik.

Delaware Education. (2024). *Generative AI in the Classroom Guidance*. Delaware Council on Educational Technology. https://education.delaware.gov/wp-content/uploads/2024/07/delaware_generative_ai_guidance.pdf

Diliberti, M. K., Schwartz, H. L., Doan, S., Shapiro, A., Rainey, L. R., & Lake, R. J. (2024). *Using Artificial Intelligence Tools in K–12 Classrooms*. RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR956-21.html

Isotani, S., Bittencourt, I. I., Challco, G. C., Dermeval, D., & Mello, R. F. (2023). AIED Unplugged: Leapfrogging the Digital Divide to Reach the Underserved. In *Artificial Intelligence in Education. Posters and Late Breaking Results, Workshops and Tutorials, Industry and Innovation Tracks, Practitioners, Doctoral Consortium and Blue Sky* (pp. 772–779). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36336-8_118

Leon Furze. (2024). *Rethinking Assessment for Generative Artificial Intelligence*. https://mcusercontent.com/Oe4244172472af8210b990aa9/files/171fc344-e541-5821-839e-8d7c44eac906/leonfurze_rethinking_assessment_updated.01.pdf

Mittal, U., Sai, S., Chamola, V., & Sangwan, D. (2024). A Comprehensive Review on Generative AI for Education. *IEEE Access*, 12, 142733–142759. IEEE Access. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3468368>

Molina, E., Cobo Romani, J. C., Pineda, J. A., & Rovner, H. (2024). AI Revolution in Education: *What You Need to Know*. <https://policycommons.net/artifacts/12520014/ai-revolution-in-education/13418574/>

Nachmani, E., Levkovitch, A., Ding, Y., Asawaroengchai, C., Zen, H., & Ramanovich, M. T. (2024, April). Translatotron 3: Speech to speech translation with monolingual data. In *ICASSP 2024-2024 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)* (pp. 10686-10690). IEEE.

Santos, M. M., Barros, A., Rodrigues, L., Dermeval, D., Primo, T., Ibert, I., & Isotani, S. (2024). Near Feasibility, Distant Practicality: Empirical Analysis of Deploying and Using LLMs on Resource-Constrained Smartphones. *Proceedings of the 2024 International Conference on Information and Communication Technologies and Development*.

UNESCO. (2023). *Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241>

UNESCO. (2024a). *AI competency framework for students*. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>

UNESCO. (2024b). *AI competency framework for teachers*. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>

