



COMO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PODE APOIAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL?

Maria Luísa Bonazzi Palmieri

Especialista ambiental do Instituto de Pesquisas Ambientais

marialuisa@sp.gov.br



IPA
INSTITUTO DE
PESQUISAS AMBIENTAIS

Secretaria de
Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO



A natureza da IA



"(...) O que podemos afirmar é que se evite o equívoco de equiparar esta “inteligência” à humana. Estes sistemas imitam algumas funções da inteligência humana. Ao fazê-lo, muitas vezes superam-na em velocidade e amplitude de cálculo, oferecendo benefícios concretos em numerosos campos. No entanto, este poder permanece **exclusivamente ligado ao tratamento de dados**: as ditas inteligências artificiais não vivem uma experiência, não possuem um corpo, não passam pela alegria e pela dor, não amadurecem nas relações, não conhecem internamente o que significa amor, trabalho, amizade, responsabilidade. **Nem sequer possuem uma consciência moral: não julgam o bem e o mal, não captam o sentido último das situações, não assumem sobre si o peso das consequências.** (...) Ainda que esses instrumentos sejam apresentados como capazes de “aprender”, a sua forma de o fazer é diferente da do ser humano. Não se trata da experiência de quem se deixa moldar pela vida e cresce ao longo do tempo através de escolhas, erros, perdão e fidelidade; trata-se, antes, de uma **adaptação estatística a partir de dados e resultados**, que pode ser muito eficaz, mas não implica um crescimento interior". (Papa Leão XIV, 2026, n.99)



Riscos da delegação excessiva

"(...) A rapidez e a simplicidade com que é possível obter orientações, processamentos complexos, conteúdos mediáticos e formas de assistência concreta simplificam as nossas vidas, mas também podem **habituar-nos a delegar em demasia e a procurar respostas prontas, enfraquecendo a própria opinião e a criatividade**. A aparência de objetividade que as respostas e as propostas destes sistemas podem suscitar corre o risco de nos fazer esquecer que elas refletem os **parâmetros culturais de quem os concebeu e treinou, com todos os seus méritos e defeitos**.(...)“(Papa Leão XIV, 2026, n.100).





Transparência, responsabilidade, equidade



"Em termos concretos, orientar a economia para a dignidade significa, também na era da IA, adotar alguns estáveis critérios de ação. Em primeiro lugar, a **transparência e a responsabilidade**: quando os dados e os algoritmos influenciam na concessão do crédito, na seleção de pessoal, no acesso a serviços ou oportunidades, é necessário que as **decisões sejam compreensíveis, contestáveis e sujeitas a controle**, para que a pessoa não seja reduzida a um mero perfil. Em segundo lugar, a inclusão e o acesso: os benefícios da inovação devem ser acompanhados por investimentos em competências, infraestruturas e serviços essenciais, para que **a tecnologia não aumente o fosso entre quem tem e quem não tem**. Por fim, medidas de equidade: fiscalidade, proteções sociais e políticas industriais devem corrigir os desequilíbrios criados pela concentração de riqueza e poder. Estes critérios não são um travão à inovação: tornam-na, na realidade, viável e humana" (Papa Leão XIV, 2026, n.164).



Elaboração de prompts: algumas recomendações



Ensinar a IA



Papel



Tarefa para a IA



Contexto



Restrições
(recursos, etc.)



Abordagem



Características da resposta
(para possibilitar a aplicação)

Em alguns casos:

Exemplos

Etapas da tarefa

Sugestões para análise





Exemplo de prompt para EA: disciplina eletiva

Papel

Tarefa,
tema e
público

Abordagem
educativa

Restrições
e tempo

Contexto

Características
da resposta

Você é um profissional de educação ambiental com sólida formação acadêmica e experiência na área. É professor de Biologia e trabalha com um colega de História em uma disciplina eletiva.

Elabore uma proposta de disciplina eletiva sobre resíduos sólidos para estudantes do ensino médio.

A disciplina deve ser baseada na educação ambiental crítica e revolucionária e utilizar metodologias ativas

não deve requerer materiais caros nem durar mais de 1h40 min.

A disciplina será ministrada no contexto do Programa de Ensino Integral do Estado de São Paulo.

Na resposta, apresentar os seguintes itens:

- Título (atraente para os alunos);
- Resumo (ementa);
- Justificativa;
- Objetivos;
- Habilidades do Currículo Paulista desenvolvidas (com as siglas/números);
- Competências gerais;
- Competências socioemocionais;
- Referências bibliográficas;
- Cronograma das aulas, com os temas e metodologias de cada aula.



Exemplo de prompt para EA: aula sobre biomas brasileiros

Papel e público

Você é um profissional de educação ambiental com sólida formação acadêmica e experiência na área. Você é professor de Biologia do primeiro ano do ensino médio.

Tarefa, tema e tempo

Elabore uma aula de até 50 minutos sobre os biomas brasileiros.

Abordagem educativa

A aula deve ser baseada na educação ambiental crítica e revolucionária e valorizar as metodologias ativas

Restrições e tempo

E não deve requerer materiais caros.

Contexto

A aula será realizada no contexto do Currículo Paulista e de uma escola integral.

Características da resposta

Além de citar e apresentar uma breve descrição da metodologia, apresente uma descrição do passo a passo da metodologia, de modo objetivo, simples e, ao mesmo tempo, com todos os detalhes necessários para colocá-la em prática.



Exemplo de prompt para EA: explicar a crise climática

Papel

Você é um profissional de educação ambiental com sólida formação acadêmica e experiência na área. É professor de Biologia.

Tarefa,
tema e
público

Explique a estudantes do ensino médio a crise climática, de forma interessante, envolvente, atraente. Eles estão com bastante dificuldade de entender.

Abordagem
educativa

A abordagem deve ser no contexto da educação ambiental crítica e revolucionária



Exemplo de prompt para EA: visita escolar em AP

Papel

Tarefa e público

Abordagem educativa

Restrições

Contexto

Informações sobre programação e tempo

Temas

Características da resposta

Você é um especialista em educação ambiental e trabalha em uma área protegida.

Elabore uma programação de uma visita de estudantes do ensino fundamental a essa área, que possa ser utilizada com diferentes públicos.

A metodologia deve ser baseada na educação ambiental crítica e valorizar a participação ativa dos professores e estudantes da escola visitante na construção do conhecimento.

Não deve ser baseada somente em explicações dadas a eles nem só em perguntas, mas envolver dinâmicas interativas e inovadoras.

Será a primeira vez que esses alunos estão nessa área protegida e essa visita está no âmbito de um projeto sobre água.

A visita deve contemplar:

- 1 – Boas-vindas e preparação para a trilha (10 min);
- 2 - Atividades na trilha educativa e fechamento (1h)
- 3 – Lanche (30 min)

Durante a trilha, devem ser abordados os seguintes temas, dentre outros que possam ser abordados:

- Importância da área protegida para a formação das chuvas e infiltração da água, habitat dos animais e como espaço de educação ambiental, bem como sua relação com o enfrentamento às mudanças climáticas;
- História da área protegida.

A resposta deve ser objetiva, simples e conter todo o detalhamento necessário para colocar em prática a visita.



Papel

Tarefa,
público e
tema

Restrições

Abordagem
educativa

Tempo e
especificações

Contexto

Características
da resposta

Exemplo de prompt para EA: encontro do EducaTrilha

Você tem a formação acadêmica e grande experiência na área de educação ambiental.

Crie uma programação detalhada de um encontro formativo com professores (da educação infantil ao ensino médio, de escolas públicas e privadas) sobre " Apresentação do Programa e Problemática das questões socioambientais atuais ".

O encontro deve ser com metodologias participativas e evitar palestras. Deve ser com metodologias que permitam a compreensão do tema e possam também ser usadas com os estudantes. O encontro não deve requerer a compra de materiais caros.

Deve trabalhar a educação ambiental de forma crítica, inovadora, transformadora e revolucionária.

O encontro tem 3 horas, sendo que no início deve ter uma breve apresentação dos participantes de forma rápida e inovadora e no final uma avaliação do encontro também de forma rápida e inovadora (para ambas, cerca de 10 minutos). Também deve ter um intervalo de 10 minutos no meio para o lanche.

Este encontro está localizado no seguinte curso (é o encontro 4): 1) Apresentação do Programa e Problemática das questões socioambientais atuais; 2) Vivências na Estação Experimental de Tupi (questões ambientais, históricas e culturais), saúde e bem-estar; 3) Educação ambiental e ferramentas de inteligência artificial; 4) Planejamento das visitas à Estação Experimental de Tupi; 5) Mini estação meteorológica como ferramenta de EA; 6) Protagonismo juvenil e participação social na educação inclusiva e clima; 7) Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e diagnóstico das questões socioambientais e culturais na escola e no entorno; 8) Planejamento do projeto de educação ambiental, cultural, climática e de promoção da saúde e bem-estar da escola; 9) Cultura, ambiente, sociedade e educação antirracista; 10) Rota das Bacias Hidrográficas de Piracicaba: os rios como espelhos da crise climática; 11) Oficina: como elaborar um portfólio a partir dos critérios de avaliação do programa; 12) Oficina de documentário socioambiental; 13) RPG como ferramenta de educação ambiental; 14) Estratégias de avaliação e de continuidade de projetos educativos; 15) Vivência na Estação Ecológica Ibicatu; 16) Tira-dúvidas sobre a elaboração dos portfólios, 17) Diálogo com a banca examinadora sobre os projetos. Assim, a programação do encontro deve ser pensada nesse contexto.

A resposta deve vir de forma clara e objetiva, ao mesmo tempo com todos os detalhes necessários para ser colocada em prática.



Exemplo de prompt para EA: atividades na escola a partir de tema gerador – como no EducaTrilha

Papel

Abordagem
educativa

Tarefa,
tema e
tempo

Público e
especificações

Restrições

Características
da resposta

Você é coordenador pedagógico geral de uma escola de ensino fundamental II e médio.

Considerando a educação ambiental crítica e revolucionária,

elabore uma série de atividades de educação ambiental, cultural, inclusiva, de promoção da saúde e bem-estar no enfrentamento às mudanças globais para essa escola, considerando o tema água. Essas atividades poderão ser realizadas durante todo o ano letivo.

As atividades devem ser com metodologias participativas, inovadoras e envolver toda a comunidade escolar (professores, estudantes, funcionários, pais e comunidade de entorno).

As atividades não devem requerer a compra de materiais caros.

A resposta deve vir de forma clara e objetiva, ao mesmo tempo com o que for necessário para ser colocada em prática.

- ✓ **Versão resumida:** Considerando a educação ambiental crítica e revolucionária, elabore atividades de educação ambiental, cultural, inclusiva, de promoção da saúde e bem-estar no enfrentamento às mudanças globais para uma escola estadual de ensino fundamental e médio que tem como principal tema a ser trabalhado a questão da água



Exemplo de prompt para EA: Metodologia inovadora para diagnóstico socioambiental participativo da escola e entorno

Papel

Você é um profissional de educação ambiental com sólida formação acadêmica e experiência na área.

Tarefa e tema

Assim, elabore uma metodologia para diagnóstico socioambiental participativo sobre a escola e o entorno.

Abordagem educativa

Essa metodologia deve ser baseada na educação ambiental crítica, não deve requerer materiais caros nem durar mais de 1h.

Restrições e tempo

Deve envolver toda a comunidade escolar, especialmente professores e alunos de escolas do ensino fundamental ao médio.

Público

A metodologia será usada para identificar as questões socioambientais que devem ser abordadas em um projeto de educação ambiental que será desenvolvido na escola.

Contexto

Exemplos de metodologias assim:

- 1 – biomapa (mapa em que as pessoas escrevem o que conhecem sobre o local);
- 2 – oficina de futuro ou agenda 21 do pedaço (árvore dos sonhos, muro das lamentações, história do pedaço e plano de ação).

Exemplos

Além de citar e apresentar uma breve descrição da metodologia, apresente uma descrição do passo a passo da metodologia, de modo objetivo, simples e, ao mesmo tempo, com todos os detalhes necessários para coloca-la em prática.

Características da resposta



Exemplo de prompt simples para EA: passo a passo para horta escolar

Faça um passo-a-passo para criar uma horta escolar
com os alunos
trabalhando a educação ambiental crítica e revolucionária.

Tarefa

Público

Abordagem
educativa



Algumas ferramentas de inteligência artificial que podem auxiliar na educação ambiental

Múltiplas funções:



ChatGPT

<https://chatgpt.com/>



Gemini

<https://gemini.google.com/>



Gems

Apresentações e muitas outras funções:



manus

<https://manus.im/>

Apresentações:



<https://gamma.app/pt-br>

Trabalhar com múltiplos arquivos:



NotebookLM

<https://notebooklm.google.com/>

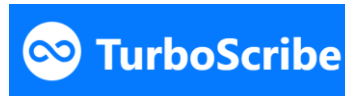
Revisão bibliográfica:



SCISPAC

<https://scispace.com/>

Transcrição de áudio e vídeo:



<https://turboscribe.ai/pt/>

Transformação de texto em imagem:



Napkin

<https://www.napkin.ai/>



Obrigada!



Maria Luísa Bonazzi Palmieri
marialuisa@sp.gov.br