

Quanto custa o nosso consumo?

Parte 1

Leitura e interpretação

A edição 31 do **TINO Econômico** traz uma matéria muito importante para o mês de novembro, considerado o “mês do consumo” em razão da Black Friday, termo importado dos Estados Unidos para nomear o período em que as lojas oferecem descontos maiores para o consumidor adquirir certos produtos.

A partir da leitura da matéria “O custo invisível das coisas”, responda: o que é esse “custo invisível” mencionado no texto? O que significa consumir de forma consciente? Dê exemplos. Quais outras ações em nosso cotidiano podem reduzir esse consumo?





Parte 2

Quanto custa consumir informação?

Vamos realizar uma pesquisa para comparar quanto o uso das ferramentas de inteligência artificial (IA) está consumindo de água e emitindo CO₂ em comparação com os dados fornecidos pela reportagem do **TINO**, construindo um infográfico para conscientização da comunidade escolar e elaborando sugestões de consumo consciente.

Assistam ao vídeo do Canal Ei Nerd que trata sobre o tema: youtube.com/watch?v=h95SILUBOzc. Acesso em: 4 nov. 2025.

A) Em grupos, escolham uma ferramenta de IA que seja de conhecimento de vocês e procurem informações na internet sobre o consumo estimado de água dessa ferramenta e a emissão de CO₂ associada, convertendo os dados para as mesmas unidades de medida do infográfico do **TINO** (litros e quilogramas).

B) Comparem os dados obtidos no item A com alguns dos itens do infográfico do **TINO** (exemplo: quantas palavras digitadas na IA equivalem a comprar uma camiseta; ou quantas horas de uso equivalem a produzir um *smartphone*).

C) Respondam: se a sala de informática de uma escola tem 20 computadores que acessam uma ferramenta de IA toda semana, duas horas por dia, qual seria o consumo anual de água

estimado com base no dado de que a ferramenta consome Z (de acordo com sua pesquisa) litros por uso? Considere que cada *prompt* leva 1 minuto de interação (por exemplo).

D) Respondam: se reduzirmos o uso da ferramenta X (de acordo com sua pesquisa) em 30% por dia na sala de informática da escola, quanto de água/emissões serão economizadas? Como seria possível efetivar essa proposta?

E) Produzam um infográfico da pesquisa realizada seguindo as orientações abaixo (apenas sugestões). Utilizem ferramentas digitais ou cartolina.

- Título: “Impacto invisível - ferramenta de IA vs produtos do dia a dia” (exemplo).
- Frase de impacto: “Quantos litros de água e quilos de CO₂ estão por trás de um clique ou uma compra?”.
- Breve explicação: “Neste infográfico comparamos uma ferramenta de IA pesquisada pelos(as) alunos(as) com produtos físicos mencionados na reportagem do **TINO**”.
- Comparativo visual (parte principal): coluna/ícone da ferramenta de IA, nome da ferramenta (ex.: ChatGPT ou outra), consumo de água: X litros, emissão de CO₂: Y kg, ícone de servidor ou cérebro digital, barra ou gotas de água + nuvem de CO₂.
- Legenda explicando as unidades (litros de água, kg de CO₂).
- Percentuais ou proporções para mostrar “quanto mais” uma coisa consome comparado a outra.
- Conversão em unidades mais familiares, por exemplo: “X litros de água = Y garrafas de 500 ml” ou “Y kg de CO₂ = equivalente a dirigir Z km de carro”.
- Reflexão/chamada para ação: “E se cada aluno fizesse cem *prompts* na IA... qual seria o impacto?”.
- Sugestões para reduzir impacto.
- Fonte dos dados: cite a reportagem + a fonte da pesquisa de IA usada. Indique que os dados de IA são estimativas e variam conforme o uso.

Conversa com o(a) professor(a)

Olá, professor(a)!

A reportagem escolhida no **TINO Econômico** permite mobilizar os(as) estudantes do ensino médio para olhar o consumo invisível não só dos produtos que compram e usam no dia a dia, como também para o impacto ambiental do uso indiscriminado da inteligência artificial.

Permita que todos leiam a matéria e promova uma roda de conversa para ouvir as impressões do grupo e coletar dúvidas ou observações de acordo com o contexto dos(as) alunos(as). Se quiser ampliar a discussão sobre os impactos ambientais do consumo, existem outros materiais que podem ser exibidos, como este documentário da Rádio e TV Justiça:

A Importância de Mudar os Hábitos de Consumo: youtube.com/watch?v=0S4zf0ck2ZU

Durante a conversa, solicite que os(as) estudantes respondam oralmente às questões propostas na parte 1. Verifique se apresentam dúvidas e compreendem o cerne da preocupação trazida no infográfico.

Antes de a turma realizar a atividade proposta na parte 2, coloque as questões: “Vocês estão utilizando inteligências artificiais (IAs) no dia a dia?” e “Para quê?”. A ideia é perceber se os(as) estudantes já usam ou se conhecem pessoas que usam e com qual finalidade. Pode ser que já tenham ouvido casos de pessoas produzindo “memes” ou vídeos usando ferramentas de IA, meramente para entretenimento. Então questione: “Será que esse uso das IAs também não causa impacto ambiental?”.

Na sequência, indicamos a exibição do vídeo do Ei Nerd por ser um canal de comunicação com jovens de grande repercussão e que viralizou recentemente. Mas, dependendo da turma, fique à vontade para compartilhar outros materiais mais técnicos, como este da BBC News Brasil: youtube.com/watch?v=JS-PRom-dpA.

Divida a classe em grupos para realizar a proposta da parte 2. Caso não haja dispositivos com acesso à internet na escola, coloque alguns dados pré-selecionados na lousa para que os(as) alunos(as) trabalhem com eles.

Incentive que os grupos busquem dados de IAs diferentes, pois a comparação posterior pode ser interessante. Vale a pena comentar caso perceba que não tenham esse conhecimento, o que significa um *prompt* da IA, a unidade de medida usada em algumas das pesquisas. Aqui há uma definição: docusign.com/pt-br/blog/o-que-e-prompt.

Procure estabelecer parceria com professores(as) de arte ou tecnologia para a produção do infográfico. As cartolinas podem facilitar uma exposição da pesquisa na escola, mas, considerando-se disciplinas eletivas ou técnicas, pode ser importante a turma criar material digital usando Canvas, Google Slides, PowerPoint ou até mesmo um *banner*, para ser compartilhado em feiras de conhecimentos ou nas redes sociais da escola.

As atividades propostas aqui são apenas sugestões. Fique à vontade para analisar seu contexto e, dependendo do engajamento dos(as) estudantes, propor ações interdisciplinares ou projetos maiores de conscientização da comunidade escolar.

Gabarito comentado - Parte 1

O “custo invisível” é o impacto ambiental escondido na fabricação de produtos, como o consumo de milhares de litros de água, a emissão de Gases do Efeito Estufa [dióxido de carbono (CO₂), por exemplo], o uso de energia e o descarte de resíduos. Mesmo que o preço da mercadoria seja baixo, o custo para o planeta pode ser alto, e isso impacta a vida de todas as pessoas.

Consumir de modo consciente é entender que cada produto tem um impacto ambiental e fazer escolhas que diminuam esse impacto. Por exemplo: comprar apenas o necessário, reaproveitar e consertar objetos, escolher itens duráveis ou recicláveis, preferir empresas que adotam práticas sustentáveis, evitar compras por impulso na Black Friday etc.

Algumas sugestões: evitar trocas desnecessárias de celular ou eletrônicos, desligar aparelhos da tomada quando não estão em uso, diminuir o tempo de banho e o uso de água, optar por transporte coletivo, bicicleta ou caminhada em vez de carro, separar o lixo e reciclar, levar sacolas reutilizáveis às compras, apoiar marcas que se preocupam com o meio ambiente.

Gabarito comentado - Parte 2

Apresentados aqui uma sugestão de respostas, mas podem surgir outras dependendo da pesquisa da turma.

A) Ferramenta escolhida: GPT-4 (do ChatGPT). Segundo estudo, cada *prompt* consome aproximadamente 0,26 ml de água e gera cerca de 0,03 g de CO₂.

Convertemos ml para litros, dividindo por 1.000: 0,00026 l

Convertemos gramas para quilogramas, dividindo por 1.000: 0,00003 kg

B) Na reportagem, uma camiseta de algodão consome 2.720 litros de água. Nossa ferramenta IA consome 0,00026 l por *prompt*. Então:

$$\frac{2.720}{0,00026} = 10.461.538 \text{ prompts}$$

Ou seja, seriam necessários cerca de 10 milhões de *prompts* para equivaler ao consumo de água usado para produzir uma única camiseta.

Se a camiseta tiver uma emissão de 12 kg e nossa IA gera 0,00003 kg por *prompt*, seriam necessários para gerar a mesma quantidade de CO₂:

$$\frac{12}{0,00003} = 400.000 \text{ prompts}$$

Embora cada *prompt* consuma muito pouco, quando falamos em milhões de usos, o impacto pode se aproximar dos produtos físicos da matéria.

C) Supondo que cada *prompt* leva um minuto de interação e que cada computador faz 120 *prompts* por dia, em duas horas teríamos 120 *prompts*.

Sendo 20 computadores, teríamos $20 \times 120 = 2.400$ *prompts* por dia.

Em um ano, considerando 200 dias letivos, teríamos $2.400 \times 200 = 480.000$ *prompts*.

O gasto de água seria:

$$480.000 \text{ prompts} \times 0,00026 \text{ l/prompt} = 124,8 \text{ l de água por ano}$$

A emissão de CO₂ seria:

$$480.000 \times 0,00003 \text{ kg} = 14,4 \text{ kg de CO}_2 \text{ por ano}$$

D) Se o uso fosse reduzido em 30%, o número de *prompts* passaria de 480.000 para:

$$480.000 \times 0,70 = 336.000 \text{ prompts}$$

A nova quantidade de água consumida seria:

$$336.000 \times 0,00026 \text{ l} = 87,36 \text{ l}$$

Economia: $124,8 \text{ l} - 87,36 \text{ l} = 37,44 \text{ l}$ de água economizados

A nova quantidade de emissão de CO₂ seria:

$$336.000 \times 0,00003 \text{ kg} = 10,08 \text{ kg}$$

$$\text{Redução: } 14,4 \text{ kg} - 10,08 \text{ kg} = 4,32 \text{ kg de CO}_2 \text{ a menos}$$

Possíveis propostas de intervenção: instalar avisos de “economia de IA” nos computadores; pensar em *prompts* mais eficientes; promover o uso coletivo dos computadores em vez de individual; desligar os equipamentos quando não estiverem em uso; monitorar número de *prompts* por dia; e evitar o uso apenas para humor desnecessário.

E) Um exemplo de infográfico:



PARA FINALIZAR

A seguir, foram listadas algumas habilidades da BNCC que podem ser desenvolvidas com o auxílio da atividade. É possível fazer adaptações para diferentes anos escolares, dependendo de como você, professor(a), pretende abordar as situações.

HABILIDADES DA BNCC

A atividade apresentada contribui para o desenvolvimento das seguintes habilidades do ensino médio:

(EM13MAT201) Propor ações comunitárias, como as voltadas aos locais de moradia dos estudantes, dentre outras, envolvendo cálculos das medidas de área, de volume, de capacidade ou de massa, adequados às demandas da região.

(EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral usando dados coletados ou de diferentes fontes sobre questões relevantes atuais, incluindo ou não, apoio de recursos tecnológicos, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das de dispersão.

Elaborado por: Prof. Dr. Leonardo Anselmo Perez.