

Produto Educacional elaborado no âmbito do Programa de Iniciação à Docência (PIBID)

Mina Científica: A Batalha por Carajás



“**Mina Científica:** a batalha por Carajás”, é um jogo de tabuleiro desenvolvido como uma ferramenta educacional para abordar aspectos químicos e ambientais da mineração no sudoeste do estado do Pará. Enfatizando o Projeto Grande Carajás, o jogo articula cinco eixos temáticos fundamentais, relacionando os processos de exploração mineral aos desafios de sustentabilidade hídrica, energética e ambiental. Além disso, busca-se aprofundar elementos conceituais, como a emissão de gases poluentes e os impactos da mineração na qualidade do ar, promovendo uma compreensão crítica e contextualizada.

Autores: Rosiellen Soares, Vitoria Ferreira e Gabriella Santos

Orientação: Janes Kened (UFPA) e Sérgio Bezerra (SEDUC)

Agradecimentos
institucionais:





O kit do jogo "Mina Científica: A batalha por Carajás" é composto por um tabuleiro, cartas temáticas, fichas de recursos e um manual de regras que guia os participantes durante a partida, sendo idealizado como uma ferramenta educacional e lúdica para estudantes do Ensino Médio.

Componentes Principais:

Tabuleiro: Representa o cenário da Serra dos Carajás, sendo o palco central da partida.

Peões de Elementos: Os participantes são representados por peões, que fazem analogia aos elementos da natureza e a ferramentas típicas da mineração: Escavadora (Terra), Dinamite (Fogo), Mangueira (Água) e Gás Silício (Ar).

Cartas Temáticas (Perguntas):

O jogo dispõe de 129 cartas de perguntas, sendo 124 sobre conceitos científicos (ligações químicas, reações químicas, gestão hídrica, neutralização de acidez, processos químicos, controle de resíduos e recuperação ambiental) e 5 sobre a economia e vivência da comunidade local em relação à área de mineração.

As perguntas estão associadas a 5 (cinco) eixos temáticos contextualizadores: Recursos Minerais e Exploração do Solo, Processos Industriais da Mineração, Sustentabilidade Hídrica e Energética, Emissão de Gases Poluentes e Qualidade do Ar, e Impactos Ambientais.

Cartas de Ação e Suporte:

- Cartas de Ajuda: Oferecem pistas para as respostas, podendo ser consultadas ou usadas como "poderes especiais" mediante troca de pontos (custam 5 pontos e só podem ser acionadas com saldo positivo).
- Cartas Coringa: Além das perguntas temáticas, são 5 cartas coringas que abordam economia local e vivência da comunidade da Serra dos Carajás.

Recursos de Jogo:

As fichas de recursos são utilizadas pelos jogadores como moeda do jogo, permitindo a execução de ações estratégicas como a compra de "Cartas Ajuda".

Manual de Regras do Jogo de Tabuleiro

Este jogo de tabuleiro é uma ferramenta educacional e lúdica para o Ensino Médio, com foco em aspectos químicos e ambientais da mineração, contextualizados na Serra dos Carajás.

1. Objetivo do Jogo

O objetivo principal é a conquista da "Mina Científica". Para isso, os jogadores precisam acertar o maior número de perguntas para "reunir os elementos" (Fogo, Água, Ar, Terra e Impactos Ambientais) e "gerenciar" os recursos (pontos) obtidos.

2. Preparação da Partida

Público-Alvo e Duração: O jogo é ideal para ser executado em uma turma de 20 estudantes, divididos em 5 grupos com 4 integrantes cada. A duração estimada é de 2 horas/aula.

Organização dos Grupos: Os alunos são divididos em grupos, e cada grupo deve escolher um líder.

Início da Partida:

Cada representante de grupo (ou jogador individual) lança um dado.

Quem obtiver o maior número no lançamento tem preferência na escolha de seu elemento (peão) e começa a partida.

Escolha do Elemento (Peão): Cada grupo (ou jogador) escolhe um peão que fará a sua representação no tabuleiro:

Escavadora (Terra)

Dinamite (Fogo)

Mangueira (Água)

Gás Silício (Ar)

Mina Científica:

A Batalha por Carajás



Posicionamento: Os peões começam no ponto de partida do tabuleiro.

O jogo é conduzido pelos instrutores (professores responsáveis).

3. Jogabilidade (Regras de Movimentação e Pontuação)

3.1. Movimentação

O jogador da vez lança o dado.

Os jogadores movem seus peões pelo tabuleiro, saindo do ponto de partida no sentido horário, de acordo com o número tirado no dado.

O tabuleiro possui dois tipos de espaços para movimentação:

Espaço de Perguntas sobre Mineração (Áreas Específicas): Corresponde a uma das 5 áreas temáticas.

Espaço de Perguntas Gerais (Cartas Coringas): Espaços destinados a perguntas sobre economia e vivência da comunidade local.

3.2. Perguntas e Pontuação

Ao cair em um espaço de pergunta, o instrutor deve ler a questão correspondente.

O líder do grupo deve conversar e discutir a resposta com o restante do grupo.

O tempo limite para resposta é de 3 minutos.

Acerto: O acerto da resposta em um espaço de pergunta valerá 10 pontos.

Erro: *Em caso de erro, a pontuação não será alterada (não há redução ou adição de valores).*

Regra de Sobreposição: Se o jogador da vez cair em uma casa onde já há outro jogador, uma nova pergunta será feita.

Total de Cartas: Estima-se o uso de 129 cartas (perguntas temáticas, cartas coringas e cartas de ajuda) por rodada.

3.3. Uso da Carta Ajuda (Poderes Especiais)

As Cartas Ajuda podem ser consultadas como material de apoio ou usadas como “poderes especiais” para obter dicas explicativas do instrutor para resolver questões mais complexas.

Custo: Cada Carta Ajuda custará 5 pontos, que serão reduzidos do saldo atual do grupo (ou jogador).

Condição: A Carta Ajuda só pode ser acionada em caso de saldo positivo (igual ou maior que 5 pontos).

4. Condições de Vitória (Missão Final)

A vitória é alcançada ao chegar à Missão Final e cumprir o objetivo de "reunir os elementos".

Vitória Cooperativa: Os jogadores vencem juntos ao completar as etapas do jogo e chegar à Missão Final.

Vitória Competitiva (Opcional): O grupo que chegar ao fim do jogo ganha, sendo o maior número de pontos um fator relevante para a competição.

Mensagem Final (Objetivo Principal do Jogo): *O Equilíbrio é a Solução. A exploração mineral precisa incorporar práticas sustentáveis que respeitem o meio ambiente, as comunidades locais e os recursos naturais.*

O jogo de tabuleiro "Mina Científica: A batalha por Carajás" foi idealizado como um produto educacional e lúdico com um propósito formativo bem definido, visando o aprofundamento e a fixação de conceitos científicos de forma contextualizada.

1. Público-Alvo e Propósito Geral

Público-Alvo: Estudantes do Ensino Médio.

Propósito Formativo: Abordar aspectos químicos e ambientais da mineração de modo interdisciplinar e contextualizado.

Contextualização: Utiliza o contexto de execução do Projeto Grande Carajás no estado do Pará como fio condutor, aprofundando elementos conceituais específicos sobre a maior jazida de minério de ferro explorada do mundo.

2. Objetivos de Aprendizagem Específicos

A intenção didática do jogo é fazer com que os estudantes:

- Compreendam Conceitos Químicos: O jogo aborda conceitos específicos de química relacionados aos minérios (como ouro, ferro, bauxita, manganês e cobre), incluindo suas propriedades, aplicações industriais e o estudo de processos como:*

***Ligações e reações químicas.
Neutralização de acidez.
Gestão hídrica e controle de resíduos.***

- *Desenvolvam a reflexão sobre o viés ambiental ao promover possíveis discussões sobre a sustentabilidade e os impactos ambientais gerados pela atividade de mineração.*
- *Vivenciem o aprender de forma interdisciplinar ao integrar conhecimentos de química, geografia, sociologia e economia, ao incluir perguntas sobre a vivência da comunidade local e a economia da região.*
- *Favoreçam a memorização e uso contextualizado das Cartas de Informações Extras e a necessidade de verbalizar conceitos antes das jogadas estimulam a memorização e a aplicação do conhecimento em um contexto real.*

3. Eixos Temáticos Contextualizadores

Para alcançar esses objetivos, o jogo está estruturado em torno de 5 (cinco) eixos temáticos que orientam as perguntas:

Recursos Minerais e Exploração do Solo
Processos Industriais da Mineração
Sustentabilidade Hídrica e Energética
Emissão de Gases Poluentes e Qualidade do Ar
Impactos Ambientais

4. Metodologia de Ensino

O formato de jogo de tabuleiro autoral de perguntas e respostas promove a aprendizagem ativa, colaborativa e lúdica, engajando os estudantes e tornando o processo de aprofundamento e fixação conceitual mais denso e eficaz.

Cartas do jogo: Mina Científica: a Batalha por Carajás



Por que as chamas em operações de mineração podem ter cores diferentes?
As cores podem variar devido à presença de diferentes metais na rocha mineral. Na Serra dos Carajás, metais como ferro, cobre e alumínio podem influenciar a coloração

O Fogo também pode ser gerado por combustão espontânea nos depósitos de rejeitos de mineração. O que isso pode causar?
Incêndios que liberam gases tóxicos e poluentes para o meio ambiente

Como o fogo é usado na mineração da Serra dos Carajás?
O fogo é utilizado em processos como a fusão e o refinamento de minerais.

Qual a Equação da Combustão?
 $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

Como o fogo ajuda a transformar o óxido de ferro (Fe_2O_3) em ferro metálico?
O fogo aquece o óxido de ferro, que reage com carbono, formando ferro metálico (Fe) e gás carbônico (CO_2).

Por que o controle do fogo é importante na mineração da Serra dos Carajás?
controle do fogo é crucial para evitar acidentes, economizar energia e garantir que os processos térmicos sejam eficientes

Qual a fórmula da Água?
 H_2O

Como o fogo influencia a extração de cobre na Serra dos Carajás?
O fogo é usado para fundir o minério de cobre, separando o metal puro das impurezas por meio de processos de aquecimento

Cartas do jogo: Mina Científica: a Batalha por Carajás



Como a química pode evitar que a água da mineração fique ácida?
A química neutraliza a acidez da água com substâncias como calcário.

Quais reações químicas ocorrem na água usada para extrair minério de ferro na Serra dos Carajás?
Na extração, o ferro reage com oxigênio e se transforma em compostos que ficam na água.

Quais produtos químicos são usados na limpeza da água na mineração?

São usados produtos como flocculantes e neutralizadores para limpar a água.

Como a gestão hídrica minimiza o impacto no abastecimento de comunidades próximas e nos ecossistemas locais?

Planos de gestão garantem o uso sustentável, evitando prejudicar comunidades e ecossistemas.

Qual gás é liberado durante a calcinação do calcário no processo de beneficiamento do minério de ferro na Serra dos Carajás?

Dióxido de carbono (CO₂).

Qual é o nome do processo em que a água passa do estado líquido para o gasoso?

A resposta é evaporação

Qual o gás mais abundante na atmosfera?

N₂ com 78%

Quais medidas são adotadas para tratar e reutilizar a água utilizada nos processos de mineração na Serra dos Carajás?

A água é tratada e reutilizada em circuitos fechados para reduzir o consumo e o desperdício.

Cartas do jogo

Mina Científica: a Batalha por Carajás

		<p>Como o ar é utilizado em sistemas de ventilação para garantir a segurança dos trabalhadores em minas subterrâneas na região?</p> <p>O ar renova o oxigênio, remove gases nocivos e controla temperatura e umidade nas minas.</p>	<p>Quais tecnologias ou práticas são adotadas para minimizar o impacto ambiental da emissão de partículas e poluentes na atmosfera durante a mineração na Serra dos Carajás?</p> <p>Filtros de ar, aspersão de água, revegetação e transporte fechado minimizam a poluição.</p>
		<p>Qual é o principal impacto ambiental da mineração de ferro na Serra dos Carajás, relacionado à liberação de resíduos? A geração de grandes volumes de rejeitos, que podem afetar os rios e a fauna local.</p> <p>Reflorestamento com espécies nativas.</p>	<p>Quais são as principais formas de utilização do ar comprimido nos processos de extração e transporte de minério na Serra dos Carajás?</p> <p>O ar comprimido é usado em ferramentas pneumáticas, transporte de materiais e limpeza de equipamentos.</p>
		<p>Quais cuidados devem ser tomados para evitar a contaminação do solo em áreas de mineração na Serra dos Carajás?</p> <p>Adotar técnicas de manejo sustentável, controle de resíduos e recuperação ambiental para prevenir a contaminação do solo em áreas de mineração.</p>	<p>Como o oxigênio (O₂) do ar contribui para as reações químicas em processos de lixiviação?</p> <p>O₂ é usado para oxidar minerais, facilitando a dissolução de metais desejados, como o ferro (Fe) e o cobre (Cu), em soluções químicas.</p>
		<p>Como a mineração na Serra dos Carajás interfere nos recursos hídricos?</p> <p>Provoca contaminação de rios e redução da disponibilidade de água limpa.</p>	<p>Qual o papel do ar no controle de gases como o CO₂ durante os processos de combustão na mineração?</p> <p>O ar ajuda a oxidar combustíveis, produzindo dióxido de carbono (CO₂) e liberando energia.</p>

Cartas do jogo

Mina Científica: a Batalha por Carajás



Qual é o principal impacto ambiental causado pelo desmatamento para abrir áreas de mineração na Serra dos Carajás?

Perda de biodiversidade.

Qual é o principal impacto ambiental da mineração de ferro na Serra dos Carajás, relacionado à liberação de resíduos?

A geração de grandes volumes de rejeitos, que podem afetar os rios e a fauna local.

A Serra dos Carajás é rica em calcário, que é usado na mineração para remover impurezas. Qual é a fórmula química do calcário?

CaCO_3 .

A Serra dos Carajás é mundialmente famosa por sua riqueza mineral. Qual é o principal minério extraído na região e usado amplamente na fabricação de aço?

Minério de ferro.

VOCÊ SOLICITOU AJUDA
ESCOLHE O AJUDANTE PARA LHE DÁ 2
DICAS SOBRE A PERGINTA FEITA.

Qual é o nome do processo químico que utiliza ácido sulfúrico para dissolver o minério de cobre?

Lixiviação.

VOCÊ SOLICITOU AJUDA.
SUA CARTA PODE SER DEVOLVIDA AO
MONTE E PODE ESCOLHER OUTRA PARA
RESPONDER

QUÍMICA
Na Serra dos Carajás, o minério hematita é extraído. Qual é a fórmula química da hematita?

Fe_2O_3

Cartas do jogo

Mina Científica: a Batalha por Carajás








Como a mineração afeta na qualidade do solo?

A mineração piora a qualidade do solo porque remove sua camada fértil, compacta o terreno e contamina com substâncias tóxicas, dificultando o crescimento das plantas.

Cartas do jogo

Mina Científica: A Batalha por Carajás

		Como as comunidades locais se beneficiam ou enfrentam desafios com as atividades mineradoras na região?	VOCÊ SOLICITOU AJUDA. ESCOLHA ALGUÉM DO OUTRO TIME PARA RESPONDER A PERGUNTA. EM CASO DE ERRO DEVERÁ VOLTAR 2 CASAS
		Quais os impactos da mineração nas comunidades da Serra dos Carajás?	VOCÊ SOLICITOU AJUDA. VOCÊ PODE SOLICITAR QUE O AJUDANTE LHE DÊ TRÊS OPÇÕES DE ESCOLHE PARA A PERGUNTA.
		Como a mineração na Serra dos Carajás impacta a economia local?	VOCÊ SOLICITOU AJUDA. VOCÊ ESTÁ ISENTO DE RESPONDER ESSA PERGUNTA E NÃO SOFRER PUNIÇÃO NO JOGO
		A mineração na Serra dos Carajás contribui para a economia do Brasil?	De que forma a mineração na Serra dos Carajás influencia o mercado de trabalho na região?
		A mineração gera empregos e aumenta a arrecadação, mas pode diminuir a agricultura e a pesca.	A mineração cria muitos empregos diretos e indiretos, mas também pode gerar uma dependência econômica e limitar o desenvolvimento de outros setores.
		A mineração é uma das principais fontes de exportação e contribui significativamente para o PIB do Brasil, gerando receita e atraindo investimentos.	

Cartas do jogo

Mina Científica: a Batalha por Carajás



Cartas Coringa: 2 pontos



Cartas de Terra: 6 pontos



Cartas de Impactos: 10 pontos



Cartas de Ar: 3 pontos



Cartas de água: 5 pontos



Cartas de fogo: 5 pontos

Cartas do jogo

Mina Científica: a Batalha por Carajás



Pino de gás silício



Pino de mangueira



Pino de escavadeira



Pino de dinamite

Como Jogar

Mina Científica: a Batalha por Carajás

Início da partida: será dado pela sorte no lançamento de dados. Cada representante da equipe ou jogador individual, lança 1x o dado. Quem obtiver o maior número no lançamento tem preferência na escolha de seu elemento e começa a partida. • **Escolha do Elemento (peão):** cada jogador escolhe um elemento para lhe representar no jogo. Sendo eles (escavadora, dinamite, gás silício e mangueira) fazendo relação com os elementos encontrados nas minas.

Exploração do Tabuleiro: Os jogadores movem seus peões pelo tabuleiro, saindo do ponto de partida no sentido horário, de acordo com o número tirado no dado. São 2 espaços para movimentação, sendo um de perguntas sobre mineração em áreas

específicas e outro de perguntas gerais que são chamadas cartas coringas

Cada espaço com pergunta, corresponde a uma área de mineração onde será feito

uma questão, cujo acerto da resposta valerá 10 pontos. Em caso de erro, a pontuação não será alterada (sem redução ou adição de valores).

O jogo será conduzido pelos instrutores, assim como também as perguntas serão lidas pelos tais.

Obs: Se o jogador da vez cair em uma casa onde há outro jogador, será feita uma nova pergunta.

Como Jogar

Mina Científica: a Batalha por Carajás

Carta ajuda:

Podem ser consultados como material de apoio ou usados como “poderes especiais” (exemplo: dicas explicativas pelo instrutor/colaborador que serão os professores responsáveis, para resolver questões mais complexas).

Obs: Cada carta custará 5 pontos (sendo reduzido do saldo atual dos jogadores, só podendo ser acionada em caso de saldo positivo, igual ou maior que 5).

Uso da carta ajuda

Solicitadas durante o jogo, por meio de troca de pontos.

Os pontos que o jogador acumulou durante o jogo, pode ser usado para comprar uma carta ajuda.

Condições de Vitória

Cooperativa: Os jogadores vencem juntos ao completar as etapas do jogo chegar à Missão Final.

Competitiva (opcional): Cada grupo ganha pontos ao responder corretamente ou colaborar durante a jornada no jogo.

Todavia, o grupo que chegar ao fim do jogo, ganha.

Mina Científica:
A Batalha por Carajás



Baixe gratuitamente na plataforma da Educapes:



Agradecimentos
institucionais:





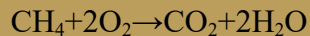
Perguntas e Respostas do jogo “Mina Científica: a Batalha por Carajás”

Cartas de fogo: 5 pontos

O Fogo também pode ser gerado por combustão espontânea nos depósitos de rejeitos de mineração. O que isso pode causar?

Incêndios que liberam gases tóxicos e poluentes para o meio ambiente

Qual a equação da Combustão?



Por que as chamas em operações de mineração podem ter cores diferentes?

As cores podem variar devido à presença de diferentes metais na rocha mineral. Na Serra dos Carajás, metais como ferro, cobre e alumínio podem influenciar a coloração

Como o fogo é usado na mineração da Serra dos Carajás?

O fogo é utilizado em processos como a fusão e o refinamento de minerais.

Por que o controle do fogo é importante na mineração da Serra dos Carajás?

controle do fogo é crucial para evitar acidentes, economizar energia e garantir que os processos térmicos sejam eficientes

Como o fogo ajuda a transformar o óxido de ferro (Fe_2O_3) em ferro metálico?

O fogo aquece o óxido de ferro, que reage com carbono, formando ferro metálico (Fe) e gás carbônico (CO_2).

Como o fogo influencia a extração de cobre na Serra dos Carajás?

O fogo é usado para fundir o minério de cobre, separando o metal puro das impurezas por meio de processos de aquecimento.



Perguntas e Respostas do jogo “Mina Científica: a Batalha por Carajás”

Cartas de Terra: 6 pontos

A Serra dos Carajás é mundialmente famosa por sua riqueza mineral. Qual é o principal minério extraído na região e usado amplamente na fabricação de aço?

Minério de ferro.

Qual é o nome do processo químico que utiliza ácido sulfúrico para dissolver o minério de cobre?

Lixiviação.

Na Serra dos Carajás, o minério hematita é extraído. Qual é a fórmula química da hematita?

Fe_2O_3

A Serra dos Carajás é rica em calcário, que é usado na mineração para remover impurezas. Qual é a fórmula química do calcário?

CaCO_3

Como a mineração afeta a qualidade do solo?

A mineração piora a qualidade do solo porque remove sua camada fértil, compacta o terreno e contamina com substâncias tóxicas, dificultando o crescimento das plantas.



Perguntas e Respostas do jogo “Mina Científica: a Batalha por Carajás”

Cartas de Ar: 3 pontos

Qual gás é liberado durante a calcinação do calcário no processo de beneficiamento do minério de ferro na Serra dos Carajás?
Dióxido de carbono (CO_2).

Qual o gás mais abundante na atmosfera?
 N_2 com 78%.

Quais tecnologias ou práticas são adotadas para minimizar o impacto ambiental da emissão de partículas e poluentes na atmosfera durante a mineração na Serra dos Carajás?
Filtros de ar, aspersão de água, revegetação e transporte fechado minimizam a poluição.

Quais são as principais formas de utilização do ar comprimido nos processos de extração e transporte de minério na Serra dos Carajás?
O ar comprimido é usado em ferramentas pneumáticas, transporte de materiais e limpeza de equipamentos.

Como o oxigênio (O_2) do ar contribui para as reações químicas em processos de lixiviação?
 O_2 é usado para oxidar minerais, facilitando a dissolução de metais desejados, como o ferro (Fe) e o cobre (Cu), em soluções químicas.

Qual o papel do ar no controle de gases como o CO_2 durante os processos de combustão na mineração?
O ar ajuda a oxidar combustíveis, produzindo dióxido de carbono (CO_2) e liberando energia.

Como o ar é utilizado em sistemas de ventilação para garantir a segurança dos trabalhadores em minas subterrâneas na região?
O ar renova o oxigênio, remove gases nocivos e controla a temperatura e umidade nas minas.



Perguntas e Respostas do jogo “Mina Científica: a Batalha por Carajás”

Cartas de água: 5 pontos

Qual a fórmula da Água?

H₂O

Quais medidas são adotadas para tratar e reutilizar a água utilizada nos processos de mineração na Serra dos Carajás?

A água é tratada e reutilizada em circuitos fechados para reduzir o consumo e o desperdício.

Como a gestão hídrica minimiza o impacto no abastecimento de comunidades próximas e nos ecossistemas locais?

Planos de gestão garantem o uso sustentável, evitando prejudicar comunidades e ecossistemas.

Quais produtos químicos são usados na limpeza da água na mineração?

São usados produtos como floculantes e neutralizadores para limpar a água.

Como a química pode evitar que a água da mineração fique ácida?

A química neutraliza a acidez da água com substâncias como calcário.

Quais reações químicas ocorrem na água usada para extrair minério de ferro na Serra dos Carajás?

Na extração, o ferro reage com oxigênio e se transforma em compostos que ficam na água.

Qual é o nome do processo em que a água passa do estado líquido para o gasoso?

A resposta é evaporação.



Perguntas e Respostas do jogo “Mina Científica: a Batalha por Carajás”

Cartas Coringa: 2 pontos

De que forma a mineração na Serra dos Carajás influencia o mercado de trabalho na região?

A mineração cria muitos empregos diretos e indiretos, mas também pode gerar uma dependência econômica e limitar o desenvolvimento de outros setores.

Como as comunidades locais se beneficiam ou enfrentam desafios com as atividades mineradoras na região?

Benefícios com empregos, mas enfrentam poluição e degradação ambiental.

Quais os impactos da mineração nas comunidades da Serra dos Carajás?

Poluição, perda de terras agrícolas e problemas de saúde.

Como a mineração na Serra dos Carajás impacta a economia local?

A mineração gera empregos e aumenta a arrecadação, mas pode diminuir a agricultura e a pesca.

De que maneira a mineração na Serra dos Carajás contribui para a economia do Brasil? A serra traz mais benefícios ou problemas para a economia local?

A mineração é uma das principais fontes de exportação e contribui significativamente para o PIB do Brasil, gerando receita e atraindo investimentos.



Perguntas e Respostas do jogo “Mina Científica: a Batalha por Carajás”

Cartas de Impactos: 10 pontos

Qual é o principal impacto ambiental da mineração de ferro na Serra dos Carajás, relacionado à liberação de resíduos?

A geração de grandes volumes de rejeitos, que podem afetar os rios e a fauna local. Reflorestamento com espécies nativas.

Quais cuidados devem ser tomados para evitar a contaminação do solo em áreas de mineração na Serra dos Carajás?

Adotar técnicas de manejo sustentável, controle de resíduos e recuperação ambiental para prevenir a contaminação do solo em áreas de mineração.

Como a mineração na Serra dos Carajás interfere nos recursos hídricos?

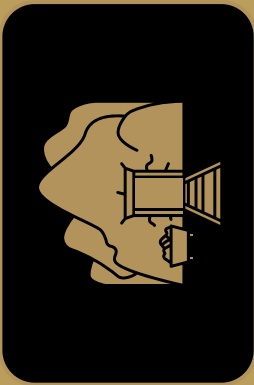
Provoca contaminação de rios e redução da disponibilidade de água limpa.

Qual é o principal impacto ambiental da mineração de ferro na Serra dos Carajás, relacionado à liberação de resíduos?

A geração de grandes volumes de rejeitos, que podem afetar os rios e a fauna local.

Qual é o principal impacto ambiental causado pelo desmatamento para abrir áreas de mineração na Serra dos Carajás?

Perda de biodiversidade.



Perguntas e Respostas do jogo “Mina Científica: a Batalha por Carajás”

VOCÊ SOLICITOU AJUDA

ESCOLHE O AJUDANTE PARA LHE DAR 2 DICAS SOBRE A PERGUNTA FEITA.

VOCÊ SOLICITOU AJUDA.

SUA CARTA PODE SER DEVOLVIDA AO MONTE E PODE ESCOLHER OUTRA PARA RESPONDER.

VOCÊ SOLICITOU AJUDA.

ESCOLHA ALGUÉM DO OUTRO TIME PARA RESPONDER A PERGUNTA.

EM CASO DE ERRO DEVERÁ VOLTAR 2 CASAS

VOCÊ SOLICITOU AJUDA.

VOCÊ PODE SOLICITAR QUE O AJUDANTE LHE DÊ TRÊS OPÇÕES DE ESCOLHE PARA A PERGUNTA.

VOCÊ SOLICITOU AJUDA.

VOCÊ ESTÁ ISENTO DE RESPONDER ESSA PERGUNTA E NÃO SOFRER PUNIÇÃO NO JOGO.

JOGO DIDÁTICO APRESENTADO NO

X Encontro Nacional das Licenciaturas

IX Seminário Nacional do PIBID

07 a 10 de dezembro de 2025