

**MNPEF**  
Mestrado Nacional  
Profissional em  
Ensino de Física

**MNPEF** Mestrado Nacional  
Profissional em  
Ensino de Física  
Polo **ufscar** Sorocaba



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS PARA A SUSTENTABILIDADE

DEPARTAMENTO DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA

**INVESTIGANDO A EFETIVIDADE DE UMA UEPS  
PARA O ENSINO DE ENERGIA E SUAS  
TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO MÉDIO**

**MARCIO RICHELLI BATISTA PEREIRA**

**ORIENTADOR: PROF. DR. JOHNNY VILCARROMERO LOPEZ**

Sorocaba - SP  
Junho de 2025



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Ciências e Tecnologias Para a Sustentabilidade  
Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS PARA A SUSTENTABILIDADE

DEPARTAMENTO DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA

**INVESTIGANDO A EFETIVIDADE DE UMA UEPS  
PARA O ENSINO DE ENERGIA E SUAS  
TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO MÉDIO**

**MARCIO RICHELLI BATISTA PEREIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Ensino de Física (PROFIS-So) da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, no Curso de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF), para obtenção do título de Mestre em Ensino de Física. Área de concentração: Física no Ensino Médio.  
Orientador: Prof. Dr. Johnny Vilcarromero López

Sorocaba - SP  
Junho de 2025

---

## **Folha de Aprovação**

---

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Marcio Richelli Batista Pereira, realizada em 26/06/2025.

### **Comissão Julgadora:**

Prof. Dr. Johnny Vilcarromero Lopez (UFSCar)

Prof. Dr. Julio Santiago Espinoza Ortiz (UFCAT)

Profa. Dra. Adriana de Oliveira Delgado Silva (UFSCar)

Prof. Dr. João Batista dos Santos Junior (UFSCar)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física.

Pereira, Márcio Richelli Batista

Investigando a Efetividade de uma Ueps Para o Ensino de Energia e suas Transformações no Ensino Médio / Márcio Richelli Batista Pereira -- 2025.  
98f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba  
Orientador (a): Johnny Vilcarromero Lopez  
Banca Examinadora: Júlio Santiago Espinoza Ortiz, Adriana de Oliveira Delgado Silva, João Batista dos Santos Junior  
Bibliografia

1. Jogo de tabuleiro. 2. Aprendizagem significativa. 3. Sequência didática. I. Pereira, Márcio Richelli Batista. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano -  
CRB/8 6979

# RECURSO EDUCACIONAL

---

**MNPEF**  
Mestrado Nacional  
Profissional em  
Ensino de Física

**MNPEF** Mestrado Nacional  
Profissional em  
Ensino de Física  
Polo **ufisica** Sorocaba



## MONOPÓLIO DA ENERGIA

**MARCIO RICHELLI BATISTA PEREIRA**

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – código de financiamento 001.

Sorocaba - SP  
Junho de 2025

## INTRODUÇÃO AO PRODUTO

O ensino de Física enfrenta desafios constantes na busca por metodologias que tornem o aprendizado mais significativo e que possa engajar o aluno. No contexto da educação energética, esses desafios se tornam mais evidentes devido à complexibilidade dos conceitos envolvidos, como as formas de energia, transformações energéticas e a sustentabilidade. Diante disso, o uso de metodologias ativas é uma forma eficaz de tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo.

Entre as ferramentas que podemos utilizar, o uso de jogos e tabuleiros educativos, destaca-se como promissora para potencializar a aprendizagem. Além de estimular o raciocínio lógico e trabalho em equipe, facilitando a construção do conhecimento, tornando conceitos abstratos mais acessíveis. Dessa forma a UEPS como produto, utiliza o tabuleiro para a estratégia de ensino sobre energia, a análise da sua eficácia na compreensão dos conceitos e no engajamento dos alunos no processo de aprendizagem.

Buscamos aqui averiguar o uso de um jogo de tabuleiro para o ensino de energia na contribuição do ensino, o impacto dessa ferramenta na assimilação dos conteúdos e sua aceitação como estratégia de ensino. O produto educacional proposto consiste na elaboração de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), tendo como eixo central o tema energia e suas transformações. A UEPS foi concebida a partir da utilização de um jogo de tabuleiro didático, desenvolvido com o intuito de potencializar o processo de ensino-aprendizagem por meio de estratégias lúdicas que favoreçam a aprendizagem ativa e significativa dos estudantes. Considerando as distintas realidades escolares e a disponibilidade de tempo dos docentes, a UEPS foi estruturada para ser implementada em duas possibilidades distintas de desenvolvimento.

Uma versão mais compacta, para o professor que não tenha muito tempo disponível, prevista para ser aplicada em duas a três aulas, esta versão propõe o uso do jogo como ferramenta de revisão e fixação dos conceitos relacionados à energia e suas transformações. Após uma breve retomada teórica, os estudantes são convidados a participar do jogo, no qual os conceitos previamente estudados são mobilizados para a resolução de desafios e situações-problema propostas no tabuleiro. Esta abordagem busca consolidar o conhecimento de forma dinâmica e interativa, otimizando o tempo disponível.

A versão mais expandida é planejada para ser desenvolvida ao longo de em até nove aulas, esta integra o jogo de tabuleiro a uma sequência didática mais abrangente, que contempla momentos de introdução conceitual, aprofundamento teórico e atividades de sistematização. Inicialmente, são realizadas atividades investigativas e experimentais que introduzem os principais conceitos relacionados à energia. Em seguida, o jogo é empregado como ferramenta de aplicação e reflexão dos conhecimentos adquiridos. Por fim, atividades de análise crítica e síntese dos conteúdos abordados são propostas, promovendo uma aprendizagem mais consistente e contextualizada.

Em ambas as modalidades, o jogo de tabuleiro configura-se como um recurso central para o desenvolvimento da UEPS, favorecendo a construção de significados e a articulação dos novos conhecimentos com as experiências prévias dos estudantes. A abordagem lúdica, mediada pedagogicamente, visa não apenas a apropriação dos conceitos científicos, mas também o desenvolvimento de competências como o pensamento crítico, a argumentação e a tomada de decisões em situações-problema.

# APRESENTAÇÃO DO RECURSO

---

## DESCRIÇÃO DO JOGO DE TABULEIRO

O jogo “**Monopólio da Energia**” contém:

- 1) 1 tabuleiro principal;
- 2) 2 dados;
- 3) 4 pinos de cores diferentes;
- 4) 36 cartas de perguntas e respostas;
- 5) 31 cartões de sorte ou azar;
- 6) Dinheiro retirado do jogo Monopoly

O jogo pode ser realizado com até 4 jogadores, sendo que cada um utilizará um dos pinos disponíveis. O objetivo do jogo é explorar o conteúdo sobre energia e suas transformações, por meio de perguntas e respostas, vencendo aquele que conseguir acumular mais “bens e dinheiro” para a vitória, atravessando todo o tabuleiro com informações e conhecimentos.

O tabuleiro é composto por figuras de usinas e vários outros meios de utilização de energia, bem como elementos que podem causar a prejuízo da natureza. Além da figura central, com energias renováveis e não renováveis, investimentos e reciclagem, sobre a qual estão as demais figuras e o trajeto que os jogadores devem seguir.

O trajeto possui casas identificadas com três cores (azul escuro e verde), as quais sinalizam ações específicas segundo as regras do jogo.

## JOGABILIDADE

### *No início*

Para iniciar, todos os participantes jogam o dado e aquele que obtiver o maior número começará o jogo.

Os participantes posicionam-se em torno do tabuleiro. A ordem de quem joga é, inicialmente, no sentido horário, iniciando-se por aquele que tirou o maior número ao jogar o dado.

O número obtido na face de cima do dado corresponderá ao número de casas do tabuleiro sobre as quais o participante deverá fazer avançar sua peça.

## AS REGRAS DO JOGO

### *Antes do jogo*

O tabuleiro deve ser colocado sobre a superfície na qual os jogadores irão jogar, uma mesa por exemplo. Cada jogador deve escolher um dos pinos coloridos para representá-lo durante o jogo.

Para iniciar o jogo, todos os pinos devem ser posicionados no quadrado que contém a frase “Ponto de Partida”, entre energia não-renovável e reciclagem no tabuleiro principal.

### *Durante o jogo*

Na sua vez de jogar, o participante lançará os dados e moverá seu pino pelas casas do tabuleiro correspondente ao número que obteve com a jogada do dado.

No local da casa que for alcançada após o lançamento do dado e movimentação da peça, sempre haverá uma ação específica.

Nas casas de cor verde o jogador poderá comprar as empresas e usinas, pagar por usos incorretos, perguntas sobre o jogo e energia e também casas de sorte ou azar em que podem ganhar ou perder dinheiro com o uso indevido de energia.

Nas casas de cor azul escuro, o jogador poderá ir para a “cadeia” por prejuízo da natureza, comprar as empresas e usinas, pagar por usos incorretos, perguntas sobre o jogo de energia e casas de sorte ou azar em que podem ganhar ou perder dinheiro com o uso indevido de energia.



---

# MATERIAL DO PROFESSOR

---

**Tema:** O Ensino sobre energia e suas transformações com o uso de um Jogo de Tabuleiro.

**Objetivo Geral:** Introduzir as noções de energia e a proximidade com o cotidiano, utilizando um jogo de tabuleiro como ferramenta.

**Público-alvo:** Alunos do 1º ano do Ensino Médio.

**Carga horária total:** 10 aulas, com duração de 50 minutos cada uma.

**Recursos disponíveis:**

- *Jogo de tabuleiro;*
- *Slides sobre energia;*
- *Questionário;*
- *Avaliação.*

**Tempo previsto:** 1 aula de 50 minutos para cada atividade

## AS AULAS

### *Aulas 01 e 02*

O início da primeira aula deverá ser com a explicação pelo professor, que comentará sobre o tema que será trabalhado durante algumas aulas. Será realizado um bate-papo sobre os cotidianos dos alunos em relação a “Energia e suas transformações”. Em seguida, será feita uma exposição das atividades que serão realizadas nas aulas seguintes.

Nessa aula, os alunos responderão algumas questões propostas com relação aos seus conhecimentos sobre energia, tema proposto também no Currículo do Estado de São Paulo para o 1º ano do Ensino Médio. As questões também compõem o *Material para o Professor*. Logo após, será realizada uma discussão entre os alunos e o professor sobre as respostas contidas em cada questão, com direcionamento e organização das respostas pelo professor.

### *Aula 03 e 04*

O professor organiza, apresenta e orienta os estudantes sobre as regras do jogo de tabuleiro, que será jogado na aula seguinte pelos alunos, deixando claro o objetivo do jogo: conhecer um pouco mais sobre a “energia” que podemos utilizar e conservar diretamente ou indiretamente. Logo após a explicação, os alunos são convidados a discutir e tirar as possíveis dúvidas sobre o jogo de tabuleiro.

Utilização do “Jogo de tabuleiro: Monopólio da Energia”, que pode ser usado como ferramenta para mostrar as transformações e tipos de energia. O professor deve dividir os alunos em grupos com três ou quatro integrantes. Cada grupo receberá seu tabuleiro e peças necessárias para o jogo.

Depois de tudo preparado, é chegado momento em que os alunos jogarão. A duração da partida deverá ser de 30 a 45 minutos. Assim, os alunos, provavelmente, poderão jogar uma partida durante a atividade dessa aula. Pode ser dado o fim do jogo quando um dos participantes completa quatro voltas no tabuleiro.

### *Aulas 05 e 06*

Após as partidas do jogo, realizadas na aula anterior, abre-se a discussão entre os alunos e o professor, com a exposição das noções e dos elementos sobre energia que se encontravam no jogo. O professor volta aos conteúdos apresentados nas primeiras aulas: “Energia e suas transformações”. Solicita aos alunos que pensem novamente sobre a discussão promovida na primeira aula.

Nessa atividade, os alunos também devem ser divididos em grupos com quatro integrantes cada um, para a tentativa de novas respostas aos itens do questionário da segunda aula. Os alunos deverão apresentar algumas de suas ideias, que foram colocadas e discutidas nos grupos. O professor motivará os alunos a introduzirem suas ideias e soluções para possíveis problemas sobre a produção de energia e outros que possam surgir. Também serão colocados em discussão os elementos apresentados no jogo. O professor apresenta alguns elementos “visíveis” sobre energia, que podem ser úteis para a orientação do aluno. Em seguida, o professor aprofunda as noções de energia.

### *Aulas 07 e 08*

Essa atividade pode ser feita na sala de aula e, se o professor achar conveniente, pode ser realizada com a ajuda de alguma tecnologia. Com essa atividade, mostra-se aos alunos que

a energia tem diversas possibilidades de utilização. Assim, os alunos devem pesquisar sobre várias delas e, logo após, o professor deve explicar as diferenças e suas aplicações no cotidiano.

Solicitar aos alunos para que relatem oralmente sobre as diferenças. O professor deve direcionar a discussão para, no final, concluir com os alunos que a energia pode e deve ser usada de maneira eficiente. Nesse contexto, por exemplo, pode ser feito um esquema de um tipo de usina de geração de energia, para o desenvolvimento das habilidades e conhecimentos sobre o assunto. Guiados pela atividade descrita, os alunos podem dialogar sobre a usina desenhada e possíveis soluções sobre a prejuízo da natureza e novas fontes de energia.

Retomar o jogo de tabuleiro, considerando o conhecimento adquirido durante as aulas. O professor retomará a ideia das transformações de energia, pede então que discutam a partir dos conhecimentos adquiridos. Faz uma discussão conjunta com os alunos, que então apresentam suas ideias.

O professor, após retomar à ideia das transformações de energia, deve solicitar aos alunos para jogarem novamente, identificando os conteúdos específicos sobre o tema proposto: conhecimento, geração e degradação da energia. Para conclusão da atividade, promove-se uma discussão com os alunos para o alinhamento das ideias.

### *Aula 09*

Nessa aula, o professor pode apresentar alguns slides ou filmes sobre o tema, com uma interação com os alunos, buscando a verificação das aprendizagens para a diferenciação dos assuntos, permitindo uma reconciliação integradora dos conceitos tratados nos conteúdos das aulas.

Na conclusão dessa aula, o professor solicita aos alunos que explicitem quais atividades eles mais gostaram, procurando entender a aceitação das mesmas e o que poderia deixá-las mais atrativas para uma aplicação posterior.

### *Aula 10*

Com a distribuição de folhas impressas contendo algumas questões, pode-se realizar uma avaliação final junto aos alunos. Os alunos poderão responder 5 questões abertas, com o objetivo de revelar a capacidade de explicação e de associação dos conteúdos apreendidos. Após o recolhimento das avaliações, os resultados das mesmas devem ser observados e analisados pelo professor, com posterior *feedback* aos alunos.

# UMA SEGUNDA ABORDAGEM SOBRE O JOGO DE TABULEIRO

---

Segundo Ausubel (2003), a aprendizagem se torna mais significativa quando os alunos participam ativamente do processo e quando os conteúdos fazem sentido dentro de um contexto real. O jogo de tabuleiro, ao simular desafios energéticos do mundo real, estimulam a participação ativa dos estudantes e favorece a construção do conhecimento de forma contextualizada e aplica. Tendo em vista a primeira aplicação com significado dentro do contexto, surge uma nova oportunidade de explorar seu potencial educativo de maneira diferente. Nesta segunda aplicação, o foco será uma adaptação pensada para professores que possuem um tempo disponível menor, mas que desejam aproveitar os benefícios pedagógicos do jogo de tabuleiro. Essa versão simplificada mantém os conceitos centrais de geração, consumo e sustentabilidade, reduzindo o número de rodadas, simplificando as regras ou focando em movimentos das partidas.

Mesmo com as mudanças abaixo, os alunos continuam desenvolvendo estratégias, pensamento crítico e tomadas de decisões, mas de forma mais dinâmica e acessível ao tempo da aula. Portanto, para um professor que tenha um tempo menor na aplicação do desse recurso, pode-se:

- Reduzir o número de rodadas;
- Definir um tempo para o término do jogo;
- Usar uma quantidade menor de cartas para as rodadas.

Diante desse cenário, todo esse estudo pretende oferecer reflexões e evidências que possam auxiliar educadores na adoção de estratégias inovadoras, tornando o ensino de energia mais acessível, significativo e estimulante.

---

# RESULTADOS DA APLICAÇÃO

---

A aplicação do jogo de tabuleiro revelou-se uma experiência satisfatória, proporcionando um ambiente dinâmico e interativo para a aprendizagem. Durante as aulas os participantes demonstraram engajamento, colaborando ativamente na resolução dos desafios propostos e aprofundamento em seus conhecimentos sobre o tema.

Observou-se uma melhoria significativa na compreensão dos conceitos de geração, consumo e sustentabilidade energética. Os jogadores foram capazes de identificar diferentes fontes de energia, discutir seus impactos ambientais e propor soluções mais eficientes para o uso consciente da eletricidade. Além disso, o formato lúdico incentivou a participação de todos, promovendo um aprendizado prazeroso.

Os feedbacks recebidos foram positivos, destacando a eficácia do jogo em transformar um tema mais abstrato em uma experiência envolvente. Os participantes puderam relatar que o jogo ajudou a visualizar de forma prática os desafios energéticos do dia a dia, aumentando a consciência sobre o consumo responsável.

Portanto, os resultados confirmam que o jogo de tabuleiro é uma ferramenta eficaz para ensinar sobre energia, tornando o aprendizado mais acessível, interativo e impactante.

---

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

O desenvolvimento e aplicação do jogo de tabuleiro como ferramenta pedagógica para o ensino de conceitos relacionados à energia demonstraram seu potencial didático e engajador. Ao longo do processo, observou-se que a ludicidade proporcionada pelo jogo estimulou a participação ativa dos alunos, favorecendo a assimilação de conteúdos de maneira dinâmica e interativa.

A análise dos resultados indicou melhorias na compreensão de temas como fontes de energia, sustentabilidade e eficiência energética. Além disso, a ludicidade se mostrou eficaz na promoção do pensamento crítico e na tomada de decisões, aspectos que são fundamentais para a construção de uma consciência energética mais ampla e fundamentada. Em relação aos objetivos da pesquisa, foi possível observar a importância do estudo de energia para a compreensão da Física no primeiro ano do Ensino Médio, destacando como esse conceito é

essencial para a construção do conhecimento científico dos estudantes e sua relação com fenômenos do cotidiano. Foi verificado a relevância do uso do jogo de tabuleiro no aprendizado sobre energia com os estudantes de uma escola do interior do estado de São Paulo. O jogo proporcionou uma abordagem interativa e engajadora, promovendo maior interesse e participação no processo de aprendizagem.

A análise da construção do conhecimento dos estudantes demonstrou a presença de subsunçores pré-existentes que foram mobilizados e reorganizados durante a sequência didática proposta pela Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS). Esse processo favoreceu a assimilação dos conceitos de energia de forma estruturada e com maior significado. Mostrou-se eficaz ao incentivar a participação ativa dos estudantes, promovendo maior interação em sala de aula e reforçando a aprendizagem por meio da avaliação escrita. A análise dos resultados evidenciou o potencial do jogo como um recurso didático complementar no Ensino de Física, possibilitando maior envolvimento e facilitando a compreensão dos conteúdos.

Entretanto, futuras pesquisas podem aprofundar a análise de impacto do jogo no processo de ensino-aprendizagem, considerando o perfil dos alunos, a repetição da atividade ao longo do tempo e sua aplicação em diferentes ambientes educacionais. Conclui-se que o uso do jogo de tabuleiro representa uma estratégia promissora e que inova a aprendizagem sobre energia, sendo capaz de transformar a maneira que os alunos interagem com esse conhecimento, tornando-o mais acessível, envolvente e significativo.

# AS ATIVIDADES

---

## Questões Aula 2

### Questões sobre energia e suas transformações

**Como a energia elétrica é gerada?**

**Como a energia elétrica chega aos consumidores?**

**Quais as fontes alternativas de energia?**

**Explique a transformação, transferência, degradação e conservação de energia.**



# RECURSOS DO JOGO

---

**PERGUNTA:**

As madeiras podem ser usadas na usina:

**OPÇÕES:**

- a) Hidroelétrica
- b) Geotérmica
- c) **Termoelétrica**

**PERGUNTA:**

Uma placa solar gera 40 kwh de energia elétrica, quanto gerariam 7 placas solares?

**OPÇÕES:**

- a) 210 Kwh
- b) 240 Kwh
- c) **280 Kwh**

**PERGUNTA:**

A reutilização do Container hoje é utilizada nas:

**OPÇÕES:**

- a) Lixeiras
- b) **Casas**
- c) Móveis

**PERGUNTA:**

Um ar-condicionado de 12,500 BTU/h consome por dia 16Kw/h. Sabendo que o Kwh custa R\$ 0,50 centavos. Qual o gasto por dia?

**OPÇÕES:**

- a) 4 reais
- b) 6 reais
- c) **8 reais**

**PERGUNTA:**

Qual o maior benefício da reciclagem?

**OPÇÕES:**

- a) Venda da reciclagem
- b) Ajuda aos lixeiros
- c) **Sustentabilidade**

**PERGUNTA:**

O primeiro projeto de utilização da energia das marés foi:

**OPÇÕES:**

- a) No Brasil
- b) **Na França**
- c) Nos Estados Unidos
- d)

**PERGUNTA:**

A maior produção de energia elétrica no Brasil fica no:

**OPÇÕES:**

- a) **Nordeste**
- b) Sudeste
- c) Sul

**PERGUNTA:**

Na produção de energia eólica é necessário:

**OPÇÕES:**

- a) Água
- b) Vapor d'água
- c) **Vento**

**PERGUNTA:**

Quantos parques eólicos temos no Brasil?

**OPÇÕES:**

- a) 750
- b) 820
- c) **828**

**PERGUNTA:**

A maior produção de energia em nosso país vem da usina:

**OPÇÕES:**

- a) Eólica
- b) Nuclear
- c) **Hidroelétrica**

**PERGUNTA:**

Onde fica a maior hidroelétrica do Brasil?

**OPÇÕES:**

- a) **Itaipu**
- b) Monte Belo
- c) Xingu

**PERGUNTA:**

A sacola plástica pode demorar quantos anos para se decompor?

**OPÇÕES:**

- a) 300 anos
- b) 600 anos
- c) **1000 anos**

**PERGUNTA:**

A sacola mais sustentável é de:

**OPÇÕES:**

- a) Plástico
- b) Pano
- c) **Biodegradável**

**PERGUNTA:**

Seu veículo faz 12 km com 1 litro de gasolina. Se utilizarmos 5 litros, quantos quilômetros percorrerá?

**OPÇÕES:**

- a) 40 Km
- b) 50 Km
- c) **60 Km**

**PERGUNTA:**

O preço da gasolina é de R\$ 4,50 o litro. Se colocar 4 litros, quanto irá te custar?

**OPÇÕES:**

- a) **18 reais**
- b) 20 reais
- c) 22 reais

**PERGUNTA:**

O combustível renovável é o:

**OPÇÕES:**

- a) **Álcool**
- b) Gasolina
- c) Querosene

**PERGUNTA:**

O combustível que vem de plantas oleaginosas é:

**OPÇÕES:**

- a) Álcool
- b) Querosene
- c) **Biodiesel**

**PERGUNTA:**

Sobre o descarte de materiais eletrônicos:

**OPÇÕES:**

- a) Podem ser descartados em qualquer lixo
- b) Pilhas podem ser descartadas em lixo comum
- c) **Devem ser descartados em lixos próprios**

**PERGUNTA:**

A energia nuclear é:

**OPÇÕES:**

- a) Renovável
- b) **Não renovável**
- c) Intermediária

**PERGUNTA:**

Sobre o transporte rodoviário:

**OPÇÕES:**

- a) Polui pouco
- b) **Polui muito**
- c) Não polui

**PERGUNTA:**

A energia das marés ocorre no Brasil principalmente no:

**OPÇÕES:**

- a) São Paulo
- b) Rio de Janeiro
- c) **Ceará**

**PERGUNTA:**

Qual a principal desvantagem da energia das marés?

**OPÇÕES:**

- a) Precisa de ondas
- b) Gera pouca energia
- c) **Alto custo**

**PERGUNTA:**

Em que ano ocorreu a inauguração da Usina de Itaipu?

**OPÇÕES:**

- a) **1984**
- b) 1990
- c) 1998

**PERGUNTA:**

A usina de Itaipu faz divisa com o:

**OPÇÕES:**

- a) **Paraguai**
- b) Uruguai
- c) Argentina

**PERGUNTA:**

Onde fica a maior refinaria de petróleo do Brasil?

**OPÇÕES:**

- a) Belo Horizonte
- b) Curitiba
- c) **Paulínia**

**PERGUNTA:**

Um veículo produz 150 gramas de gás carbônico a cada 1 km. Quantos quilogramas ele produz após 10 km?

**OPÇÕES:**

- a) 1 kg
- b) **1,5 kg**

**PERGUNTA:**

Qual a usina que produz maior quantidade de gás carbônico?

**OPÇÕES:**

- a) Hidrelétrica
- b) **Termoelétrica**
- c) Nuclear

**PERGUNTA:**

A energia nuclear é:

**OPÇÕES:**

- d) Renovável
- e) **Não renovável**
- f) Intermediária

**PERGUNTA:**

Sobre o transporte rodoviário:

**OPÇÕES:**

- d) Polui pouco
- e) **Polui muito**
- f) Não polui

**PERGUNTA:**

A energia das marés ocorre no Brasil principalmente no:

**OPÇÕES:**

- d) São Paulo
- e) Rio de Janeiro
- f) **Ceará**

**PERGUNTA:**

Qual a principal desvantagem da energia das marés?

**OPÇÕES:**

- d) Precisa de ondas
- e) Gera pouca energia
- f) **Alto custo**

**PERGUNTA:**

Em que ano ocorreu a inauguração da Usina de Itaipu?

**OPÇÕES:**

- d) **1984**
- e) 1990
- f) 1998

**PERGUNTA:**

A usina de Itaipu faz divisa com o:

**OPÇÕES:**

- d) **Paraguai**
- e) Uruguai
- f) Argentina

**PERGUNTA:**

Onde fica a maior refinaria de petróleo do Brasil?

**OPÇÕES:**

- d) Belo Horizonte
- e) Curitiba
- f) **Paulínia**

**PERGUNTA:**

Um veículo produz 150 gramas de gás carbônico a cada 1 km. Quantos quilogramas ele produz após 10 km?

**OPÇÕES:**

- d) 1 kg
- e) **1,5 kg**

**PERGUNTA:**

Qual a usina que produz maior quantidade de gás carbônico?

**OPÇÕES:**

- d) Hidrelétrica
- e) **Termoelétrica**
- f) Nuclear

<p style="text-align: center;"><b>Sorte</b></p> <p style="text-align: center;">Avance até o ponto de partida e receba</p> <p style="text-align: center;"><b>200</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Sorte</b></p> <p style="text-align: center;">Seus investimentos renderam, receba</p> <p style="text-align: center;"><b>100</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Azar</b></p> <p style="text-align: center;">Você deve impostos de seus investimentos pague</p> <p style="text-align: center;"><b>200</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Sorte</b></p> <p style="text-align: center;">Você reduziu a poluição com carros elétricos receba</p> <p style="text-align: center;"><b>50</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Sorte</b></p> <p style="text-align: center;">Dia de ganhar sobre seus investimentos receba</p> <p style="text-align: center;"><b>100</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Azar</b></p> <p style="text-align: center;">Investiu em recursos não renováveis pague</p> <p style="text-align: center;"><b>100</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Sorte</b></p> <p style="text-align: center;">Vendeu latas e garrafas recicláveis receba</p> <p style="text-align: center;"><b>50</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Azar</b></p> <p style="text-align: center;">Perdeu uma usina</p>	<p style="text-align: center;"><b>Sorte</b></p> <p style="text-align: center;">Escolha uma usina</p>

**Sorte**

Participou de um  
reflorestamento receba

**50****Azar**

Ateou fogo em uma  
floresta pague **200** e vá  
para a cadeia

**Sorte**

Saia da cadeia de graça.  
Esta carta pode ser  
guardada até ser usada

**Azar**

Gastou com novos  
eletrônicos sem o descarte  
correto dos antigos pague

**100****Azar**

Causou poluição com a  
implantação da usina  
termelétrica

**Sorte**

Incentivou a construção  
de casas de container  
receba

**100****Azar**

Utilizou energia elétrica  
sem necessidade pague

**50****Sorte**

Levou latinhas para a  
reciclagem receba

**50****Azar**

Trocou seu carro elétrico  
por um a gasolina pague

**80**

<p style="text-align: center;"><b>Sorte</b></p> <p style="text-align: center;">Incentivou o uso da Usina Geotérmica receba</p> <p style="text-align: center;"><b>50</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Azar</b></p> <p style="text-align: center;">Multado por utilizar energia elétrica em excesso pague</p> <p style="text-align: center;"><b>200</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Sorte</b></p> <p style="text-align: center;">Utilizou sacolas biodegradáveis receba</p> <p style="text-align: center;"><b>30</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Azar</b></p> <p style="text-align: center;">Incentivou a utilização da Usina termoeletrica pague</p> <p style="text-align: center;"><b>100</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Sorte</b></p> <p style="text-align: center;">Incentivou a utilização de energias renováveis receba</p> <p style="text-align: center;"><b>50</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Azar</b></p> <p style="text-align: center;">Vá para a cadeia e pague</p> <p style="text-align: center;"><b>100</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Azar</b></p> <p style="text-align: center;">Não reutiliza sacolas plásticas pague</p> <p style="text-align: center;"><b>100</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Sorte</b></p> <p style="text-align: center;">Participa de ações para a reciclagem receba</p> <p style="text-align: center;"><b>100</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Sorte</b></p> <p style="text-align: center;">Participa de ações para a reciclagem receba</p> <p style="text-align: center;"><b>100</b></p>

<p style="text-align: center;"><b>Azar</b></p> <p style="text-align: center;">Utilizou energia elétrica sem necessidade pague</p> <p style="text-align: center;"><b>50</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Sorte</b></p> <p style="text-align: center;">Levou latinhas para a reciclagem receba</p> <p style="text-align: center;"><b>50</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Azar</b></p> <p style="text-align: center;">Trocou seu carro elétrico por um a gasolina pague</p> <p style="text-align: center;"><b>80</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Sorte</b></p> <p style="text-align: center;">Participou de ações a favor da preservação da natureza receba</p> <p style="text-align: center;"><b>100</b></p>		