



**Universidade Tecnológica
Federal do Paraná - UTFPR**

**JOGANDO TAMBÉM SE APRENDE:
ENSINANDO TABELA PERIÓDICA
EM UMA ATIVIDADE LÚDICA**

**Cláudia Lopes
Angélica Cristina Rivelini-Silva**

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS HUMANAS,
SOCIAIS E DA NATUREZA

CLÁUDIA LOPES

**JOGANDO TAMBÉM SE APRENDE:
ENSINANDO TABELA PERIÓDICA EM UMA ATIVIDADE LÚDICA**

**PLAYING CAN ALSO BE LEARNED:
TEACHING THE PERIODIC TABLE IN A LUDIC ACTIVITY**

Londrina
2023

CLÁUDIA LOPES

JOGANDO TAMBÉM SE APRENDE: ENSINANDO TABELA PERIÓDICA EM UMA ATIVIDADE LÚDICA

Produto Educacional apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Angélica Cristina Rivelini-Silva

Londrina
2023



4.0 Internacional

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

FOLHA DE APROVAÇÃO



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Londrina

UTFPR

CLAUDIA LOPES

JOGANDO TAMBÉM SE APRENDE: ANÁLISE DA CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE UM JOGO PARA O ENSINO DA TABELA PERIÓDICA.

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências Humanas, Sociais E Da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Ciências E Novas Tecnologias.

Data de aprovação: 16 de Junho de 2023

Angelica Cristina Rivelini, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Ana Paula Hilario, Doutorado - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (Ifpr)

Armando Paulo Da Silva, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 16/06/2023.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. APRESENTAÇÃO..... | 6 |
| 2. TEXTO PARA LEITURA - ORIENTAÇÕES..... | 7 |
| 2.1 COMO UTILIZAR O PRODUTO EDUCACIONAL..... | 8 |
| 2.2 INSTRUÇÕES DO JOGO | 9 |
| 3. ROTEIRO DOS ENCONTROS SOBRE A CONSTRUÇÃO DO JOGO SOBRE A TABELA PERIÓDICA..... | 10 |
| REFERÊNCIAS | 13 |
| APÊNDICES | 14 |

INÍCIO



1 - APRESENTAÇÃO

Caro (a) Educador (a)...

Este encarte/apostila, nomeado de produto educacional, é parte da dissertação de Mestrado Profissional intitulada de “Jogando Também se Aprende: Ensinando Tabela Periódica em uma Atividade Lúdica” desenvolvida e apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, de autoria da Mestranda Cláudia Lopes, sob a orientação da professora Dra. Angélica Cristina Rivelini-Silva. O presente produto educacional trata-se de um Jogo aplicado aos alunos da primeira série do Ensino Médio de um colégio estadual do Norte do Paraná situado na cidade de Marilândia do Sul.

Este produto foi desenvolvido durante as aulas de Química da primeira série do Ensino Médio, em uma proposta de ensinar e aprender por meio de jogos didáticos, além de motivadores, contribuem para uma postura mais ativa do aluno em seu processo de aprendizagem.

Esse jogo foi desenvolvido de forma que possa ser reaplicado por outros professores e adaptado, quando necessário, para as particularidades da escola. Desejo aos professores que forem aplicar esse produto em suas aulas sucesso em atingir seus objetivos e que seus alunos se beneficiem desta utilização.

Bom trabalho...

As autoras.



2 - TEXTO PARA LEITURA - ORIENTAÇÕES

Os objetivos desse produto educacional são:

- Apresentar contribuições metodológicas que possam tornar a aula de Química mais atrativa facilitando a compreensão dos conteúdos;
- Colaborar com o ensino de conteúdos curriculares da disciplina de Química de forma lúdica através de um jogo, que contribuam com a motivação e interesse no conteúdo;
- Proporcionar aos professores do ensino médio, alternativas educacionais;
- Contribuir com estratégias de ensino que venham ao encontro da realidade do educando.

Sob essa linha de pensamento, compreende-se que a aplicação de jogos se torna fundamental, pois além de estimular o prazer de participar, trata-se de uma forma lúdica de aprendizagem. Nas aulas de Química busca-se à compreensão dos fenômenos e transformações do mundo através do olhar abrangente e integrado dos conhecimentos científicos, que permitam a construção de uma visão de mundo menos fragmentada e mais articulada, pois a química está presente em todos os âmbitos da nossa vida. A maneira como os conteúdos são apresentados, influencia na desmotivação dos alunos, pois a grande quantidade de conteúdo, diversas vezes abstratos, colabora com os fatores que desmotivam ao estudo da química (CARDOSO; COLINVAUX, 2000).

Nesse contexto, propõe-se a utilização de jogos abrangendo um tópico do programa escolar onde cada atividade é planejada com o propósito de ativar conhecimento prévio para início de novos conteúdos, o surgimento de novas ideias próprias para discuti-las com os colegas e com o professor. Sendo assim possível passar do conhecimento espontâneo ao científico e terem condições de entenderem os conhecimentos já estruturados por gerações anteriores.

Para que a aprendizagem baseada em jogos ocorra, partiu-se da realidade dos alunos e de suas dificuldades levando a um aprendizado contextualizado. O problema ao ser proposto aos alunos foi estruturado de forma que ele tivesse condições de enfrentar o desafio e encontrar soluções. Partindo do conhecimento prévio e também com a manipulação do material escolhido, os alunos criaram um jogo sobre a Tabela Periódica. Em seguida seguem-se as etapas de sistematização dos conhecimentos em grupo e, em seguida individual, em que os alunos farão uma reflexão sobre como chegaram a possíveis soluções (CARVALHO, 2013).

O jogo pedagógico ou jogo didático é produzido para possibilitar aprendizagens, pois contém o aspecto lúdico para se atingir objetivos de aprendizagens e a compreensão de conteúdos de difíceis. Desse modo, o jogo não é o fim, mas o condutor para aquisição

de informações. No entanto, por estar associado ao prazer de participar, o jogo demorou a ser aceito no ambiente educacional e ainda é pouco utilizado nas escolas. (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003).

O jogo didático, além da diversão e do prazer, deve ser orientado pelo professor com normas e regras, para que o aluno adquira o conceito a partir do jogo. O professor deve ser coerente com as regras, para que fique claro o objetivo do jogo, e o aluno compreenda e consiga atingir a aprendizagem de conceitos. O professor deve encarar o erro como algo positivo, em que ele terá a oportunidade de discutir e problematizar a situação, observando e diagnosticando a dificuldade apresentada pelo aluno (CUNHA, 2012).

As aulas ainda estão muito engessadas a pedagogia tradicional, a ânsia por concluir o conteúdo muitas vezes se torna mais importante que o aprendizado efetivo, o receio ao uso de atividades lúdicas como os jogos é o que dificulta sua aplicação. Para que o jogo educativo contribua com o aprendizado do aluno é preciso que o mesmo esteja aberto para participar e interagir (FELÍCIO e SOARES, 2018).

2.1 - COMO UTILIZAR O PRODUTO EDUCACIONAL

A logística deste produto foi pensada para ser elaborado durante o decorrer de 14 aulas de Química, na primeira série do Ensino Médio.

Cabe ressaltar que é um trabalho que foi desenvolvido para o Ensino Médio, porém, nada impede que seja adaptado para outras etapas da educação básica.

Pode ser utilizado por professores da educação básica fazendo uso do jogo proposto em suas turmas, no componente curricular de Química.

O jogo vem de encontro com a proposta da BNCC de tornar o aluno protagonista da sua aprendizagem, contemplando o componente curricular Química com o conteúdo Tabela Periódica. As perguntas e curiosidades das cartas estão relacionadas ao conteúdo, apresentado aos alunos pelo professor.

Caro professor a proposta desse jogo é reforçar e fixar o conteúdo Tabela Periódica, portanto se faz necessário que a temática seja amplamente trabalhada para que os alunos tenham as condições necessárias para jogá-lo.

Algumas metodologias que foram utilizadas na construção desse jogo (roteiro dos encontros) podem assessorá-lo na execução de suas aulas, na preparação e motivação dos alunos para jogar.

Sugere-se a utilização deste jogo como a última etapa de suas aulas sobre essa temática, com o intuito de verificar o aprendizado.

2.2 - INSTRUÇÕES DO JOGO

2 a 4 participantes.

Componentes:

- ✓ 1 tabuleiro;
- ✓ 41 cartinhas;
- ✓ 4 pinos no formato de mini provetas;
- ✓ 1 dado.

Objetivo:

- ✓ Ser o primeiro a chegar ao final do tabuleiro.

Preparação:

- ✓ Os jogadores estarão organizados em volta do tabuleiro de modo que todos possam movimentar suas provetas;
- ✓ Cada jogador escolhe sua cor de proveta;
- ✓ Organize as cartas com as ilustrações viradas para cima, perto do tabuleiro.

Como Jogar

- ✓ Os jogadores lançam o dado para definir a sequência por ordem crescente;
- ✓ O primeiro jogador deverá lançar o dado e pegar uma cartinha que contém uma questão sobre a Tabela Periódica;
- ✓ A cada resposta certa o jogador avança a quantidade de casas correspondente ao seu lançamento do dado;
- ✓ Caso o jogador não saiba a resposta, a cartinha retorna para o final da pilha e o jogador passa a vez para o próximo;
- ✓ Dois jogadores ou mais podem ocupar a mesma casa simultaneamente.

Vencedor:

- ✓ O primeiro jogador que chegar à última casa do tabuleiro será o vencedor.



3 - ROTEIRO DOS ENCONTROS SOBRE A CONSTRUÇÃO DO JOGO SOBRE A TABELA PERIÓDICA

O desenvolvimento do Produto Educacional ocorreu com a programação de 14 aulas de 50 minutos cada, conforme o quadro 01 abaixo.

Roteiro das atividades propostas.

| AULA | ATIVIDADES PROPOSTAS |
|------|--|
| 1ª | <p>Apresentar o tema, destacando a importância de se trabalhar de forma lúdica, com a construção e utilização de um jogo.</p> |
| 2ª | <p>Conversar com os alunos sobre seus conhecimentos prévios acerca do conteúdo Tabela Periódica. Levantando vários questionamentos como:</p> <ul style="list-style-type: none">• Já ouviram algo sobre a Tabela periódica?• Conhecem sua origem?• Sabem como devemos utilizá-la?• Qual a sua importância?• Tiveram alguma dificuldade com essa temática?• Quais são suas maiores dúvidas sobre a Tabela Periódica?• Qual o assunto dentro desta temática que foi mais fácil sua compreensão? E qual o mais difícil? <p>Todos os questionamentos tiveram o objetivo de elencar as possíveis dificuldades sobre essa temática.</p> |
| 3ª | <p>Ir ao laboratório de informática para realização de uma pesquisa sobre a Tabela Periódica e seu criador Dmitri Mendeleev. Estabelecer critérios para a pesquisa como:</p> <ul style="list-style-type: none">• A bibliografia de Dmitri Mendeleev com o intuito de conhecer o cientista criador da Tabela Periódica, suas pesquisas e a metodologia utilizada por ele na construção da Tabela Periódica;• Levantamento das características da Tabela Periódica como, sua composição e organização. |

| | |
|----------------|---|
| 4 ^a | <p>Debater, em sala, sobre as descobertas dos alunos através de suas pesquisas e sanar possíveis dúvidas que ainda existam. O debate deve acontecer no formato de roteiro de questões onde a professora utilizou a seguinte metodologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compartilhar com os alunos o objetivo do debate; • Fazer perguntas que ativem os conhecimentos prévios sobre o tema, incluindo os adquiridos com a pesquisa. (Qual a importância dos elementos estarem em uma tabela? A forma da qual foram colocados é igual? Quantos grupos possui a tabela periódica? Qual a característica de cada um? Por que os Lantanídeos e os Actinídeos ficam separados dos demais?) • Colocar uma questão aberta sobre a qual o debate pudesse começar: Qual a principal característica da Tabela Periódica proposta por Mendeleiev? • Combinar com os alunos as regras das discussões; • Envolver os alunos nas discussões de forma que proporcione a todos um momento de fala (suas próprias questões). |
| 5 ^a | <p>No coletivo selecionar alguns elementos químicos (considerados mais importantes) para a divisão de grupos. Realizar um sorteio dos elementos selecionados entre os alunos. Combinar que os alunos iriam realizar uma pesquisa sobre o seu elemento químico e posteriormente o apresentariam aos demais.</p> |
| 6 ^a | <p>Apresentar os elementos químicos para o coletivo, com entrega de um resumo para que todos tenham o registro das informações repassadas.</p> |
| 7 ^a | <p>Como atividade de casa os alunos devem elaborar questões sobre a Tabela Periódica e seus elementos. Questões que posteriormente irão ser selecionadas para o jogo.</p> |
| 8 ^a | <p>Com o retorno da atividade para casa, coletivamente debater e decidir sobre as questões que iriam ser colocadas nas cartinhas que farão parte do jogo.</p> |

| | |
|-----------------|--|
| 9 ^a | <p>Em um momento coletivo conversar sobre a construção do tabuleiro. Tomar decisões sobre a cor, figuras, materiais utilizados e informações que irão contemplar o tabuleiro.</p> <p>Enviar das decisões coletivas, sobre o tabuleiro e cartinhas à gráfica para montagem da arte do jogo.</p> <p>Para esse jogo, ficou decidido que as peças que irão percorrer o tabuleiro terão o formato de uma proveta (impressa em 3D). O jogo contará com 4 pinos no formato de mini provetas nas cores: vermelho, amarelo, azul e verde. A arte produzida pela gráfica (trilha) será fixada sobre o MDF.</p> |
| 10 ^a | <p>Analisar o tabuleiro e as cartinhas, que retornaram da gráfica, para a aprovação do coletivo.</p> <p>Retorno das decisões para gráfica.</p> |
| 11 ^a | <p>Após a chegada do tabuleiro, das cartinhas e demais partes que contemplam o jogo, realizar uma conferência para verificar se está tudo correto. Os alunos devem jogar para checar a eficácia do jogo proposto.</p> |
| 12 ^a | <p>Convidar alguns alunos da primeira série do Ensino Médio para jogarem o jogo sobre a Tabela Periódica.</p> |
| 13 ^a | <p>Propor um relato, realizado pelos alunos sobre seus aprendizados, motivações e realizações com este trabalho de construção de um jogo sobre a Tabela Periódica.</p> |
| 14 ^a | <p>Criar um momento que possibilite aos alunos expor suas opiniões, impressões, realizações e aprendizado na construção e utilização de um jogo.</p> |

Fonte: Autoria própria (2022)

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia; uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, SP, 2003. p. 35-48.

CARDOSO, Sheila Pressentin; COLINVAUX, Dominique. Explorando a motivação para estudar química. **Química Nova**, Ijuí, RS, v. 23, n. 3. p. 401-404, 2000.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa; PÉREZ, Daniel Gil. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2013.

CUNHA, Marcia Borin. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, SP, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

FELÍCIO, Cintia Maria; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Da intencionalidade à responsabilidade lúdica: novos termos para uma reflexão sobre o uso de jogos no ensino de química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, SP, v. 40, n. 3, p. 160-168, 2018.



APÊNDICES

APÊNDICE 01: TABULEIRO

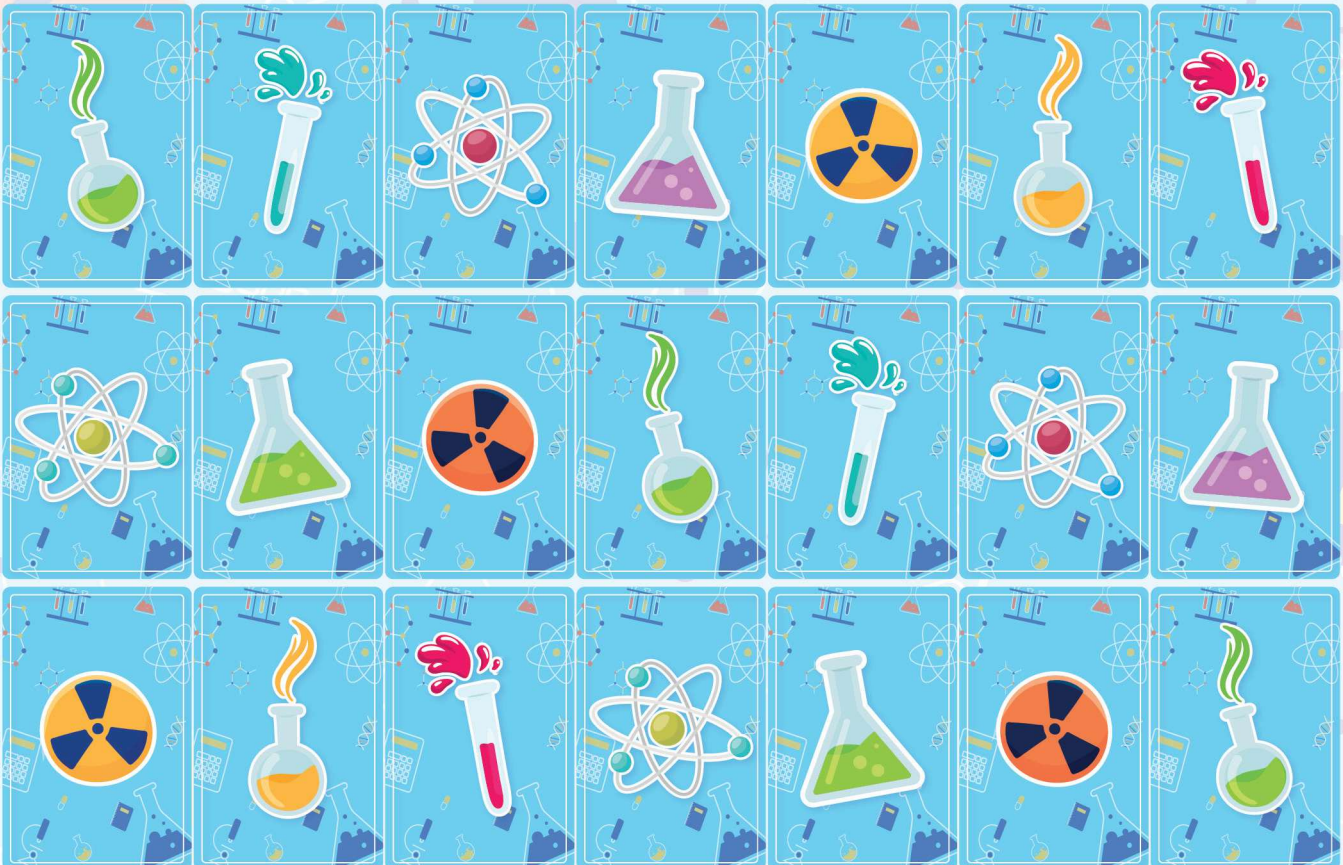


APÊNDICES

APÊNDICE 02: CARTINHAS

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|
| <p>PERGUNTA!</p> <p>Que Elemento Químico é a principal composição do Diamante e do Grafite?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>O _____ é o principal elemento na produção de fertilizantes.</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Qual o Elemento Químico é produzido através do processo de fotossíntese?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Que Elemento Químico fortalece os ossos e dentes?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Que Elemento Químico é o principal na fabricação de letreiros de Neon?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Qual é o 6º elemento mais abundante na Terra, onde é encontrado principalmente sob a forma de cloreto de sódio (NaCl), o famoso sal de cozinha?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Qual o metal mais abundante na crosta terrestre que é amplamente utilizado na fabricação de utensílios diversos, incluindo painéis, barris de armazenamento e latas?</p> |
| <p>PERGUNTA!</p> <p>Que Elemento Químico possui o símbolo Mg?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Que Elemento Químico é utilizado na fabricação do Silicene?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Que Elemento Químico é um componente essencial do ATP (trifosfato de adenosina), molécula que garante a liberação de energia para as células?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>O butanotiol, mercaptana são responsáveis pelo odor fétido dos gambás, qual o elemento químico que está presente nessas substâncias?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Que Elemento Químico está presente em um gás que foi utilizado como arma química durante a 1ª Guerra Mundial?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>A banana é rica em qual Elemento Químico?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>O _____ é o principal componente dos ossos, sendo o teor no corpo humano de cerca de 1 Kg.</p> |
| <p>PERGUNTA!</p> <p>Qual o Elemento Químico que devido a sua baixa reatividade é utilizado em algumas próteses cirúrgicas e também em protetores solares, pois atua evitando que a luz ultravioleta alcance a pele?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Qual é o metal presente nos bicos dos bombos que possibilita a orientação destas aves por meio do campo magnético da Terra?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Qual o metal que devido à elevada resistência à oxidação é utilizada na fabricação do aço inoxidável que conta com aplicações diversas como a produção de moedas e de chapas de blindagem de cofres à prova de roubo?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Que Elemento Químico possui o símbolo O?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Qual o Elemento Químico que possui propriedades tóxicas, o qual alguns compostos deste elemento são utilizados como venenos para ratos e como inseticidas?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Que Elemento Químico é essencial para os seres humanos e para um bom funcionamento da tireoide, glândula que ajuda a regular o crescimento e a temperatura corporal?</p> | <p>PERGUNTA!</p> <p>Qual o símbolo do metal Ouro?</p> |

Frente



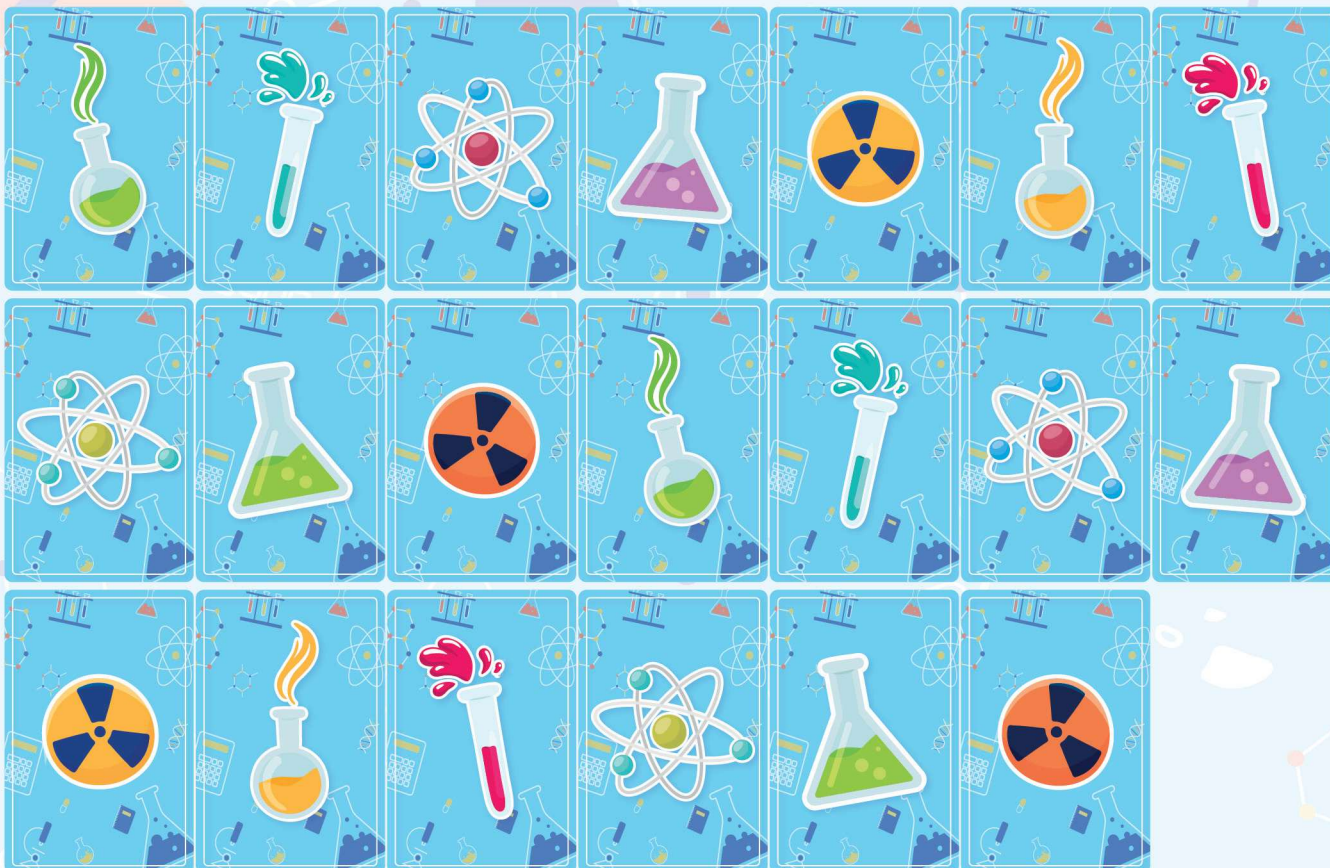
Verso

APÊNDICES

APÊNDICE 02: CARTINHAS

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|--|
| PERGUNTA! Qual o único metal líquido da Tabela Periódica? | PERGUNTA! Como é chamada a Família 1A? | PERGUNTA! Porque os Gases Nobres recebem este nome? | PERGUNTA! O que os elementos que pertencem à mesma família têm em comum? | PERGUNTA! Considerando-se as propriedades dos elementos químicos e a tabela periódicas quais as características dos Metais? | PERGUNTA! Qual o método utilizado para organizar os elementos químicos? | PERGUNTA! Qual o grupo da Tabela Periódica que se caracteriza por apresentar predominância de elementos artificiais? |
| PERGUNTA! A partir do número atômico de um elemento químico é possível saber se número de _____ | PERGUNTA! Qual o elemento mais eletronegativo da tabela periódica? | PERGUNTA! Qual o elemento mais eletropositivo da tabela periódica? | PERGUNTA! Como é organizada a tabela periódica? | PERGUNTA! Quais as duas divisões da Tabela Periódica? | PERGUNTA! Quem criou a Tabela Periódica? | PERGUNTA! Em que ano foi criada a Tabela Periódica? |
| PERGUNTA! Qual o nome do Elemento Químico cujo símbolo é Ag? | PERGUNTA! Qual a letra que representa o Número Atômico? | PERGUNTA! Qual o elemento radioativo descoberto por Marry Currie? | PERGUNTA! Qual o Elemento Químico mais abundante do universo? | PERGUNTA! Qual o Elemento Químico que é o principal componente do Sol? | PERGUNTA! Qual é o principal Elemento Químico presente em baterias recarregáveis? | |

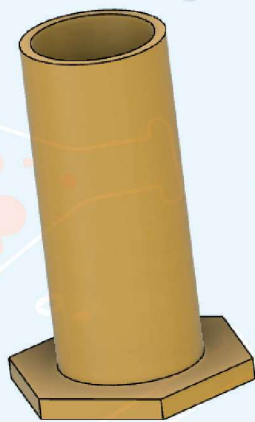
Frente



Verso

APÊNDICES

APÊNDICE 03: PINOS MINI PROVETAS



CHEGADA

