



WEYDA SUYANE CAMPOS RIBEIRO
EVERTON BEDIN
LUCICLÉIA PEREIRA DA SILVA

CADERNO DE JOGOS
PRODUTO EDUCACIONAL

ODSCAPE

Uma Aventura Química Sustentável

WEYDA SUYANE CAMPOS RIBEIRO
EVERTON BEDIN
LUCICLÉIA PEREIRA DA SILVA

CADERNO DE JOGOS
PRODUTO EDUCACIONAL



ODSCAPE

Uma Aventura Química Sustentável





Universidade do Estado do Pará

Reitor	Clay Anderson Nunes Chagas
Vice-Reitora	Ilma Pastana Ferreira
Pró-Reitora de Graduação	Acylena Coelho Costa
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação	Luanna de Melo Pereira Fernandes
Pró-Reitor de Extensão	Higson Rodrigues Coelho
Diretor do CCPA	José Roberto Alves da Silva
Coordenadora do PPGECA	Priscyla Cristinny Santiago da Luz
Coordenador Adjunto do PPGECA	Erick Elisson Hosana Ribeiro



Selo Editorial Edições do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia da Universidade do Estado do Pará

Editor-Chefe	Erick Elisson Hosana Ribeiro
Conselho Editorial	Anderson Madson Oliveira Maia/ UEPA/ Belém-PA Alcindo da Silva Martins Junior/ UEPA/ Salvaterra-PA Bianca Venturieri/ UEPA/ Belém-PA Danielle Rodrigues Monteiro da Costa/ UEPA/ Marabá-PA Darlene Araújo Gomes/ UEPA/ Conceição do Araguaia-PA Diego Ramon Silva Machado/ UEPA/ Belém-PA Frederico da Silva Bicalho/ UEPA/ Belém-PA Inês Trevisan/ UEPA/ Barcarena-PA Jacirene Vasconcelos de Albuquerque/ UEPA/ Belém-PA José Fernando Pereira Leal/ UEPA/ Castanhal-PA José Ricardo da Silva Alencar/ UEPA/ Belém-PA Klebson Daniel Sodrê do Rosário/ UEPA/ Paragominas-PA Luciana de Nazaré Farias/ UEPA/ Belém-PA Luely Oliveira da Silva/ UEPA/ Belém-PA Lucicléia Pereira da Silva/ UEPA/ Belém-PA Milta Mariane da Mata Martins/ UEPA/ Conceição do Araguaia-PA Priscyla Cristinny Santiago da Luz/ UEPA/ Moju-PA Ronilson Freitas de Souza/ UEPA/ Belém-PA Sinaida Maria Vasconcelos/ UEPA/ Belém-PA Vania Lobo Santos Magalhães/ UEPA/ Belém-PA

WEYDA SUYANE CAMPOS RIBEIRO
EVERTON BEDIN
LUCICLÉIA PEREIRA DA SILVA

CADERNO DE JOGOS
PRODUTO EDUCACIONAL



ODSCAPE

Uma Aventura Química Sustentável



Realização

Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - PPGEECA

Apoio

Universidade do Estado do Pará – UEPA
Centro de Ciências Sociais e Educação – CCSE
Centro de Ciências e Planetário do Pará – CCPA

Projeto Gráfico e Diagramação

Weyda Suyane Campos Ribeiro
Willian Silva Barbosa

Revisão Gramatical e Ortográfica

Weyda Suyane Campos Ribeiro
Everton Bedin
Lucicléia Pereira da Silva

Assistente Editorial

Renata do Socorro Moraes Pires

Revisão Técnica

Lucicléia Pereira da Silva
Everton Bedin
Ronilson Freitas de Souza
Natany Dayani de Souza Assai

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP) de acordo com o ISBD Sistema de Bibliotecas da Universidade do Estado do Pará

R484c Ribeiro, Weyda Suyane Campos

ODSCAPE: Uma Aventura Química Sustentável / Weyda Suyane Campos Ribeiro, Everton Bedin, Lucicléia Pereira da Silva. — Belém: UEPA Edições, PPGEECA, 2026.
48 f. : il. color.

ISBN: 978-65-85158-77-0

Produto educacional vinculado à dissertação "Gamificação: explorando objetos de conhecimento da Química e os objetivos de desenvolvimento sustentável por meio de escape room pedagógico" do mestrado profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) - Universidade do Estado do Pará, Campus I - Centro de Ciências Sociais e Educação (CCSE), 2026.

1. Caderno de jogos. 2. Ensino de Química. 3. Ods. 4. Competências educacionais. 5. Metodologia ativa. I. Bedin, Everton II. Silva, Lucicléia Pereira da. III. Título.

CDD 22.ed. 540.7

Elaborado por Priscila Melo CRB-2/1345

O conteúdo e seus dados em sua forma e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva de seu(s) respectivo(s) autor(es), inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Edições PPGECA. Todo conteúdo foi previamente submetido à avaliação pelos membros da banca de dissertação, tendo sido aprovado para a publicação com base em critérios estabelecidos previamente pelo colegiado do PPGECA.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.



Selo Editorial Edições do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia da Universidade do Estado do Pará (EDPPGEECA/UEPA)
Rod. Augusto Montenegro, Km 03, S/Nº - Manguirão/ Belém-PA/ Brasil
CEP: 66640-000
✉ ppgeeca@uepa.br
☎ (91) 3284-9597
🌐 <https://proresp.uepa.br/ppgeeca/>

SOBRE OS AUTORES

WEYDA SUYANE CAMPOS RIBEIRO



Possui graduação em Licenciatura em Química pela Universidade do Estado do Pará- UEPA (2023), especialização em Gestão Educacional e Docência do Ensino Básico e Superior pela Faculdade ESTRATEGO (2023) e Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia pela Universidade do Estado do Pará (UEPA/PPGEECA).

 weydasuyane@gmail.com
 8707101824334455
 0009-0000-4578-4142

EVERTON BEDIN



Possui graduação em Licenciatura em Química pela Universidade de Passo Fundo - UPF (2009). Mestre em Educação em Química pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU (2012). Doutor e Pós-Doutor em Educação em Ciências: química da vida e saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS (2015). Atualmente é professor permanente no Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

 bedin.everton@gmail.com
 9498564582615440
 0000-0002-5636-0908

LUCICLÉIA PEREIRA DA SILVA



Possui graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal do Pará- UFPA (2003), é mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela UFPA (2005) e Doutora em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Goiás (2016). Professora Adjunto I da Universidade do Estado do Pará e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA). Possui experiência e desenvolve pesquisa em Ensino de Química e Ensino de Ciências.

 lucicléia.silva@uepa.br
 4438354610512031
 0000-0002-5311-2407





DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PE

Tipo de produto: Material didático/instrucional.

Nome do produto: ODSCAPE: Uma Aventura Química Sustentável/ ODSCAPE: A Sustainable Chemistry Adventure

Origem do Produto: Trabalho de Dissertação intitulado “Gamificação: Explorando Objetos de Conhecimento da Química e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável por meio de Escape Room Pedagógico” e desenvolvido no Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Linha de Pesquisa: Estratégias educativas para o ensino de Ciências Naturais na Amazônia.

Nível de ensino a que se destina o produto: 1ª, 2ª e 3ª série do Ensino Médio.

Área de conhecimento: Ensino de Química.

Público-alvo: Professores e alunos do Ensino Médio.

Finalidade: Fornecer aos professores da educação básica uma possibilidade metodológica para o ensino de Química a partir da metodologia ativa da gamificação, abordando, por meio de Escape Room Pedagógico (ERP), os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) ao Ensino de Objetos de Conhecimento da Química.

Caráter inovador do PE: Produção com alto teor inovativo, pois é desenvolvido com base em conhecimento inédito; sendo assim, utiliza a combinação entre Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e Objetos de Conhecimento da Química no formato de jogos de Escape Room Pedagógico.

Replicabilidade: O PE poderá ser reproduzido em diversos ambientes socioeducacionais, com as modificações necessárias que se fizerem pertinentes, considerando que se trata de um tema que pode ser destacado em variados contextos.

Forma de avaliação (validação) do PE: O PE passou por avaliação e apreciação junto aos discentes da 3ª série do Ensino Médio e validação em 1ª instância pela banca examinadora.

Organização do Produto: O PE está organizado em três capítulos, sendo o primeiro destinado ao embasamento teórico e metodológico acerca da gamificação no ensino de química e objetivos de desenvolvimento sustentável. O segundo capítulo é constituído de orientações aos professores que desejam aplicar os jogos. O terceiro capítulo apresenta os ERPS destinados a 1ª, 2ª e 3ª série do Ensino Médio.

Disponibilidade: Irrestrita, preservando-se os direitos autorais, não sendo permitido uso comercial.

Apoio Financeiro: Financiamento próprio.

URL: Produto disponível no site do PPGEECA e na plataforma Educapes.

Divulgação: Meio digital/eletrônico.

Idioma: Português.

Cidade/País: Belém/Brasil.

Ano: 2026.





FOLHA DE APROVAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

WEYDA SUYANE CAMPOS RIBEIRO

ODSCAPE: Uma Aventura Química Sustentável

Produto Educacional de Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA), da Universidade do Estado do Pará para obtenção do título de Mestre em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.

Aprovado e validado conforme descrito na ata de exame de defesa da dissertação, ocorrido em 23 de Fevereiro de 2026.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Lucicléia Pereira da Silva (Universidade do Estado do Pará)

Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza (Universidade do Estado do Pará)

Profa. Dra. Natany Dayani de Souza Assai (Universidade Federal Fluminense)

Belém-Pará, 23 de Fevereiro de 2026.


Profª Drª Priscyla C. Santiago da Luz
Coordenadora
Programa de Pós-Graduação em Educação
e Ensino de Ciências na Amazônia/UEPA

Profa. Dra. Priscyla Cristinny Santiago da Luz

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA)

SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO.....	09
CAPÍTULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
METODOLOGIAS ATIVAS E GAMIFICAÇÃO.....	10
ESCAPE ROOM PEDAGÓGICO E OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	11
CAPÍTULO 2 – ORIENTAÇÕES PARA PROFESSORES.....	13
CAPÍTULO 3 – ESCAPE ROOMS PEDAGÓGICOS.....	15
JOGO 1 – 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO.....	16
JOGO 2 – 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO.....	26
JOGO 3 – 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO.....	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
REFERÊNCIAS.....	47





APRESENTAÇÃO

Prezados(as) Professores(as)!!

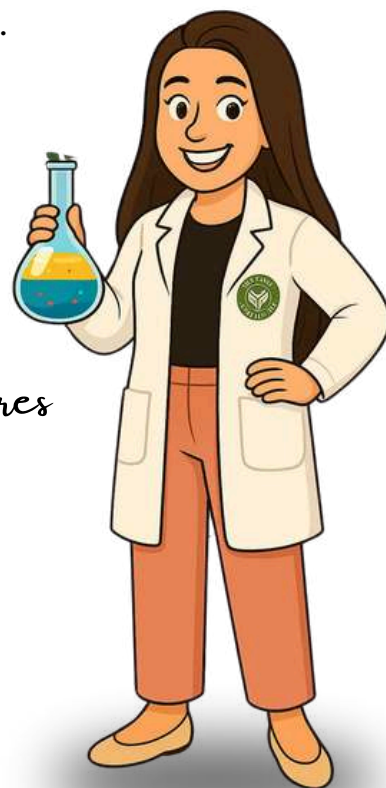
É com grande entusiasmo que apresentamos a vocês este material didático, fruto da pesquisa de Mestrado intitulada: **“Gamificação: Explorando Objetos de conhecimento da Química e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável por meio de Escape Room Pedagógico”**.

Este Produto Educacional foi desenvolvido e testado em um ambiente real de sala de aula, tendo como foco o uso de metodologias ativas da Gamificação no ensino de Química, integradas aos princípios dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e à realidade amazônica.

Acreditamos que o conhecimento pode ser vivido de forma envolvente e significativa, e que a aprendizagem torna-se mais efetiva quando os estudantes se tornam protagonistas da própria jornada.

Esperamos que este material possa inspirar sua prática docente, ampliando as possibilidades de ensino e contribuindo com uma educação mais crítica, criativa e transformadora.

Os Autores



CAPÍTULO 1

REFERENCIAL TEÓRICO



Metodologias Ativas e Gamificação

O ensino de Química, nas escolas brasileiras, enfrenta desafios significativos, que comprometem a aprendizagem dos estudantes. Um deles é a abstração e a complexidade dos conceitos químicos, que muitas vezes são difíceis de compreender para os alunos, especialmente quando apresentados de forma isolada e sem vínculo com a realidade cotidiana; a falta de engajamento e motivação dos estudantes, quando os alunos estão desconectados e a aula não desperta o seu interesse (Leite; Lima, 2015).

Essa realidade se deve, em parte, à predominância de estratégias tradicionais de ensino, nas quais o professor assume um papel central, conduzindo exposições de conteúdo, geralmente baseadas em conceitos teóricos, que muitas vezes não estimulam o pensamento crítico dos alunos. Como resultado, a participação dos estudantes se limita à memorização e à reprodução dos conceitos abordados (Pereira et al., 2020).

Diante desse cenário, o ambiente educacional tem buscado novas abordagens para tornar o ensino mais dinâmico e significativo. Nesse contexto, as Metodologias Ativas surgem como alternativas inovadoras, fundamentadas em teorias da aprendizagem, nas quais o professor assume o papel de mediador e o aluno torna-se protagonista no processo de construção do conhecimento (Sousa; Miotto; Carvalho, 2011). Além disso, as Metodologias Ativas enfatizam a centralidade do aluno, promovendo autonomia, pensamento crítico e reflexão, aspectos essenciais para a construção de uma postura mais ativa no aprendizado (Leite, 2021).

A Gamificação tem sido amplamente discutida como uma estratégia pedagógica inovadora, sendo utilizada para tornar o processo de ensino mais dinâmico e motivador. Essa abordagem envolve a aplicação de elementos de design de jogos em contextos que não são propriamente lúdicos, com o objetivo de aumentar a motivação, o engajamento e a atenção dos alunos (Fardo, 2013).

Dentre os principais elementos que compõem a Gamificação, destacam-se objetivos claros, feedback imediato, recompensas, motivação intrínseca,





inclusão do erro no processo, diversão, narrativa, níveis, abstração da realidade, competição, conflito, cooperação e voluntariedade (Fardo, 2013). No entanto, não é necessário utilizar todos esses elementos, sendo possível selecionar apenas alguns para gamificar uma atividade de ensino (Silva; Sales; Castro, 2019).

Escape Room Pedagógico e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Com base nos princípios da Gamificação, surge o Escape Room (ER), um jogo inicialmente criado no Japão, em 2007, pela empresa SCRAP. Inspirado em jogos de computador no estilo “apontar e clicar”, como Crimson Room, o ER foi desenvolvido para proporcionar uma experiência imersiva, na qual os jogadores devem solucionar enigmas para escapar de uma sala. Desde então, o conceito se espalhou pelo mundo, tornando-se popular na Europa e nas Américas a partir de 2010 (Joboji, 2022).

No contexto educacional, o ER destaca-se como uma estratégia inovadora, na qual os alunos, organizados em equipes, precisam resolver desafios e quebra-cabeças dentro de um tempo determinado, a fim de encontrar uma chave metafórica para sair da sala (Santos; Moura, 2021; Cleophas; Cavalcanti, 2020).

A aplicação do ER na educação, quando bem planejada, não apenas promove engajamento e participação ativa dos alunos, mas também gera uma motivação que pode se estender além da experiência do jogo. Dessa forma, o ER possui um alto potencial para impulsionar a aprendizagem, pois proporciona uma experiência envolvente que desafia os jogadores a resolver problemas (Cleophas; Cavalcanti, 2020).

Dessa forma, nos ERPS, além de integrar os objetos de conhecimento da Química, também se integram os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Sendo assim, os ODS representam um apelo global à ação, com o propósito de erradicar a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima, e garantir que todas as pessoas possam viver com paz e prosperidade. Esses objetivos orientam os esforços das Nações Unidas, inclusive no Brasil, para o cumprimento das metas estabelecidas na Agenda 2030 (Brasil, 2021).



Nesse contexto, em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu os ODS, os quais representam um conjunto de metas voltadas à preservação e estabilidade do clima e dos ecossistemas, bem como à promoção da prosperidade e do bem-estar físico-social de todas as pessoas (Lima; Oliveira; Queiroz, 2022). Atrelado a isso, os ODS fazem parte da Agenda 2030, que inclui 169 metas destinadas a promover, no prazo de quinze anos desde sua assinatura (2015 a 2030), o desenvolvimento sustentável em escala global, abrangendo todos os países (ONU, 2015).

Nesse sentido, a educação se mostra como uma aliada essencial para alcançar as metas dos ODS, pois possibilita a divulgação e a implementação de ações que contribuem para seu cumprimento tanto em âmbito regional quanto mundial.

Figural: Objetivos de desenvolvimento sustentável



Fonte: Agenda 2030, 2026



CAPÍTULO 2

ORIENTAÇÕES AOS PROFESSORES(AS)

Olá, Professores(as)!

Antes de tudo, saiba que você tem em mãos uma proposta pensada com muito carinho para tornar o aprendizado mais envolvente, participativo e significativo, utilizando os princípios da Metodologia Ativa da Gamificação no Ensino de Química. Entretanto, como toda boa proposta pedagógica, ela precisa dialogar com a sua realidade escolar. E é justamente sobre isso que vamos conversar neste capítulo.

Apesar de termos sugerido um conjunto de regras básicas para o jogo, você tem total liberdade para adaptá-las, ou até criar novas regras, se achar necessário. A ideia é que a experiência funcione para você e seus alunos. Portanto, fique à vontade para usar as regras sugeridas nos ERPS de cada jogo, você pode ajustá-las, misturá-las ou reinventá-las!

Sugerimos que o jogo tenha duração de 30 minutos, mas isso não é uma regra rígida. Você conhece sua turma melhor do que ninguém: se for uma classe que se envolve rápido com as atividades, talvez até 20 minutos já sejam suficientes. Se for uma turma que gosta de pensar e responder com calma a cada etapa, 40 minutos podem funcionar melhor.

Além disso, você pode testar o ERP antes de aplicar com os seus alunos, assim você consegue adaptar o tempo de acordo com o nível dos alunos, as regras e até mesmo dicas extras.



Dica: uma boa estratégia é usar os primeiros minutos da aula para contextualizar a história, apresentar as regras e formar os grupos. O tempo “oficial” de jogo pode começar depois disso. É interessante também adicionar um cronômetro para os alunos acompanharem a contagem regressiva!





Recomendamos que os alunos sejam divididos em grupos de 4 a 5 integrantes, pois esse número favorece a colaboração sem gerar confusão. Mas, novamente, você tem liberdade para ajustar! Em algumas situações, grupos maiores funcionam bem, especialmente se você tiver muitos alunos e pouco tempo.

Onde montar o Escape Room?

Aqui é onde a magia acontece! O ideal é escolher um espaço físico que possa ser transformado de forma simples, mas criativa. Pode ser a própria sala de aula, uma biblioteca ou até um laboratório de ciências.

O importante é que o ambiente ajude a criar imersão na história. Isso não significa gastar ou complicar, às vezes, um lençol escuro, uma lanterna e uma música ambiente já transportam os alunos para outro universo!

Se quiser caprichar, pense em pequenos elementos de cenário: cartazes, baús falsos, envelopes misteriosos... até objetos do cotidiano podem ganhar novos significados dentro do jogo. Use o que estiver ao seu alcance.



Boa aventura, Professores(as)!





CAPÍTULO 3

ESCAPE ROOMS PEDAGÓGICOS

Este capítulo reúne três jogos do tipo ERP, elaborados como recursos didáticos inovadores para o ensino de Química, que integram os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Cada jogo foi desenvolvido para uma série específica do Ensino Médio, considerando os conteúdos previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a faixa etária dos estudantes e a necessidade de promover uma aprendizagem significativa e contextualizada. Os ERP estão organizados da seguinte forma:

1

1ª série do Ensino Médio: aborda os conteúdos de fenômenos físicos e químicos, substâncias simples e compostas e tabela periódica. Os desafios são relacionados aos ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), 6 (Água Potável e Saneamento), 10 (Redução das Desigualdades), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 14 (Vida na Água) e 15 (Vida Terrestre).

2

2ª série do Ensino Médio: trabalha os conceitos de massa molar, tabela periódica e balanceamento de equações químicas, articulando esses conteúdos aos ODS 1 (Erradicação da Pobreza), 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 4 (Educação de Qualidade), 5 (Igualdade de Gênero) e 12 (Consumo e Produção Responsáveis).

3

3ª série do Ensino Médio: envolve os temas de hidrocarbonetos, tabela periódica, reações de combustão e balanceamento, em conexão com os ODS 7 (Energia Limpa e Acessível), 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes) e 17 (Parcerias e Meios de Implementação).

Além de promover o aprendizado de conteúdos químicos de forma lúdica e engajadora, os jogos apresentados neste caderno também favorecem o desenvolvimento das competências educacionais, especialmente as chamados 4C's.

A **Criatividade** está relacionada à originalidade, à invenção e ao erro construtivo, permitindo que os indivíduos explorem novas ideias e soluções inovadoras. A **Colaboração**, por sua vez, vincula-se à responsabilidade, ao trabalho em equipe e à inteligência colaborativa, favorecendo a construção conjunta do conhecimento. A **Comunicação** diz respeito à habilidade de expressar ideias de forma clara e eficaz, ao uso de diferentes mídias e à capacidade de argumentação. Por fim, o **Pensamento Crítico** envolve o raciocínio integrado, a tomada de decisões e a solução de desafios, sendo essencial para a análise e interpretação de informações de maneira reflexiva e fundamentada (Pscheidt; Cleophas, 2021).



1ª SÉRIE



O MISTÉRIO SUSTENTÁVEL DE MARIE CURIE

O MISTÉRIO SUSTENTÁVEL DE MARIE CURIE



ORIENTAÇÕES GERAIS

Este Escape Room é composto por cinco enigmas e cinco pistas, para avançar de fase é necessário prestar bastante atenção! E responder o código correto. Além disso, é indicado que realizem anotações no bloco de notas para auxiliar o avanço das fases.



REGRAS

- Os participantes terão um tempo de **30 minutos** para concluir o Escape Room;
- Quando apresentarem a resposta correta o grupo avança de fase, porém os grupos terão 3 tentativas por fase;
- Não é permitido trocar informações entre os grupos, sob pena de desclassificação do Escape caso isso ocorra;
- O grupo poderá fazer uma consulta em livro, a qualquer momento do jogo;
- O grupo vencedor será o que avançar todas as fases no menor tempo.



Para jogar, você pode utilizar o aplicativo Escape Team, caso queira tornar a experiência ainda mais interativa. Basta apontar a câmera do seu celular para o QR Code abaixo para instalar. No aplicativo, você terá acesso ao áudio de introdução e poderá inserir as respostas para acompanhar seu progresso no jogo. Após abrir o app, clique em "PRINTED" e depois em "START". Em seguida, role a tela até encontrar a barra "ESCAPE CODE" e digite o código: MI-F9EC-C145.





Em uma viagem para Paris, João, um membro da ONU e pesquisador dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, encontrou um laboratório escondido, no centro de Paris.

O silêncio dominava esse laboratório antigo. Curioso, João entrou; não teve dificuldades, pois a maçaneta da porta estava velha e quebrou rapidamente. O ambiente tinha cheiro de papel envelhecido e, com sua mão, passou o dedo na bancada do laboratório... lá tinha poeira, muita poeira.

De repente, viu uma pilha de anotações e frascos de vidro embaçados. Um envelope se destacava. Curioso, abriu e notou que era uma carta assinada por Marie Curie, uma cientista incrível que revolucionou o estudo da Radioatividade.

A ciência é uma jornada de descobertas e há segredos que ainda aguardam ser revelados. Dois elementos brilharam no escuro de minhas pesquisas, mas algo me intrigou... um mistério que preciso que vocês resolvam. As pistas estão ocultas onde o conhecimento e a curiosidade se encontram. Sigam a trilha e descubram o que ainda não foi dito.
- Marie Curie.

O coração de João ficou acelerado. Como poderia uma carta de Marie Curie ter passado despercebida por tanto tempo? O que ela queria dizer com "um mistério"? E quais seriam essas pistas ocultas?

Agora João precisa da ajuda de seu grupo para decifrar o enigma. O tempo é curto, e o mistério precisa ser solucionado. **Será que você e sua equipe conseguirão resolver o enigma em menos de 30 minutos?**



ENIGMA 1

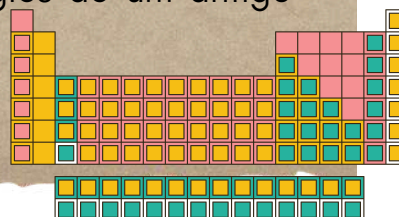
Durante sua investigação no laboratório, João encontra um antigo relatório com o título: “O veneno que salva”. O texto revela como as descobertas de Marie Curie, transformaram a medicina com a radioterapia. Mas também alerta: a radiação pode curar ou causar sérios danos.



Pista 1

Em 1903, durante uma expedição científica na floresta tropical, foi registrada uma série de ataques de uma espécie rara de **CO**bra, cuja peçonha causava necrose imediata nos tecidos. Com o avanço da medicina, cientistas descobriram que o veneno dessa espécie continha substâncias que poderiam auxiliar na formulação de tratamentos experimentais contra o câncer.

Em testes controlados, observou-se que a radiação emitida por certos compostos presentes em materiais semelhantes aos encontrados no veneno poderia destruir células tumorais. Traços sutis, como o **RA**stro invisível de energia que cortava o silêncio da sala de exames, ou os misteriosos resíduos de poeira que escondiam vestígios de um antigo **PO**ço, revelavam um segredo precioso.



João agora sabe que a ciência é capaz de transformar o veneno em cura, mas somente se os elementos forem corretamente identificados e com o número atômico revelado.

Dica: Some os números atômicos dos dois primeiros elementos encontrados e, ao resultado, adicione o terceiro número completo. O resultado será um código de 5 dígitos.

ENIGMA 2

Em uma comunidade brasileira, descobriu-se que a água dos poços estava contaminada por um elemento radioativo. Esse elemento possui um núcleo instável e pesado. Com a ajuda dos modelos atômicos, cientistas conseguiram entender por que ele emite radiação. O modelo de Rutherford revelou que o núcleo é pequeno e denso. Mas foi com o modelo de Bohr que perceberam como os elétrons se comportavam ao redor de átomos instáveis.



Sobre a bancada, João encontrou uma matéria do Jornal que dizia:



Pista 2

Contaminação de Água por Urânio em Santa Quitéria (CE)

Em outubro de 2024, foi reportado que a comunidade de Trapiá, em Santa Quitéria, Ceará, enfrentava contaminação da água de poços locais com altos níveis de um **Elemento Químico**. Análises da Secretaria de Saúde do Ceará revelaram que 14 das 15 amostras apresentaram concentrações até sete vezes acima do limite permitido pelo Ministério da Saúde (0,03 mg por litro).

Dica: Descubra o nome deste elemento químico silencioso, nascido da rocha e oculto na água. O elemento responsável carrega 92 batimentos em seu núcleo.

Utilize a correspondência entre letras e números (ordem alfabética), em que cada letra assume um valor de 1 a 26:

A=1, B=2, C=3, D=4, E=5, F=6, G=7, H=8, I=9, J=10, K=11, L=12, M=13, N=14, O=15, P=16, Q=17, R=18, S=19, T=20, U=21, V=22, W=23, X=24, Y=25, Z=26.

- Transforme as letras do nome em números e some todos os valores, esse será o primeiro número.
- Em seguida, identifique a quantidade de letras do elemento, esse será o segundo.
- Por fim, considere o número que define sua essência, o número atômico.

Qual é o elemento Químico?



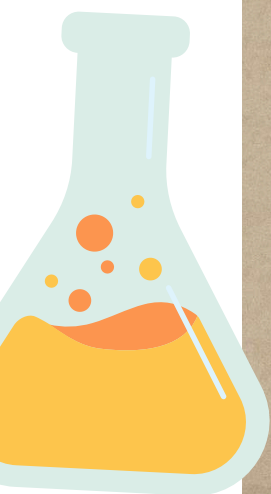


ENIGMA 3

A química está diretamente ligada ao desenvolvimento social e à redução das desigualdades. A criação de medicamentos, tratamentos e materiais essenciais à vida depende do entendimento das substâncias que compõem o mundo. Marie Curie reconhecia a importância da ciência acessível para todos, e deixou uma pista sobre como a matéria se organiza.



Pista 3



Algumas substâncias caminham sozinhas, formadas por átomos idênticos, como o gás presente nos balões de festa, o **hidrogênio** que abastece experimentos limpos de energia e o **oxigênio** que respiramos. Outras surgem da união entre diferentes elementos, como o **dióxido de carbono**, exalado na respiração e emitido pelos carros, e a preciosa **água**, fonte de vida em todas as partes do planeta. Há ainda formas mais instáveis e raras, como o **ozônio**, que protege a Terra com sua fina camada azul.

Para o código decifrar utilize a ordem dos elementos encontrados com seu símbolo e a classificação: Simples=1 e Composta=2



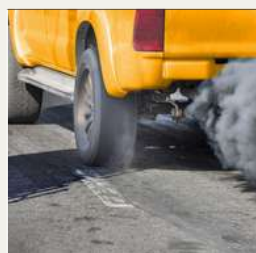
ENIGMA 4

11 CIDADES E
COMUNIDADES
SUSTENTÁVEIS

Construir cidades sustentáveis envolve conhecer os fenômenos químicos e físicos que afetam os materiais e o meio ambiente. A ferrugem corrói estruturas metálicas, o aquecimento global altera o ciclo da água e algumas reações químicas produzem poluentes. Para criar um futuro sustentável, é preciso diferenciar mudanças temporárias das permanentes.

Pista 4

Observe bem, pois algumas mudanças são temporárias, mas outras transformam para sempre. Só aquele que souber distinguir o passageiro do permanente continuará avançando, permaneça na trilha para seguir no comando.

Calotas polares
derretendoLata de alumínio
amassadaCarro com fumaça
no escapamento

Evaporação no rio



Floresta em chamas



Separe os cards em fenômenos químicos (1) e físicos(2) e encontrarão um código de 5 dígitos.



ENIGMA 5

A poluição dos rios e oceanos compromete a biodiversidade e a qualidade da água potável. A presença de metais pesados na água pode afetar a vida terrestre e aquática, tornando-se um problema ambiental grave. Marie Curie estudava os efeitos das substâncias químicas na vida e deixou um enigma que pode ajudar a resolver esse dilema.

Pista 5

O que torna a água potável? Algumas substâncias a purificam, outras a tornam mortal. Descubra a combinação correta para salvar a vida.



$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
Nitrato de Chumbo



Fe_2O_3
Óxido de ferro(III)



NaClO
Hipoclorito de sódio



H_2O
Água

Para tornar a água potável, um composto libera um ELEMENTO QUÍMICO eficaz na eliminação de impurezas e germes.

Ele é utilizado em estações de tratamento de água e também em piscinas. Qual é esse elemento?

Ao descobri-lo, use a correspondência entre letras e números (A=1, B=2, C=3, D=4, E=5, F=6, G=7, H=8, I=9, J=10, K=11, L=12, M=13, N=14, O=15, P=16, Q=17, R=18, S=19, T=20, U=21, V=22, W=23, X=24, Y=25, Z=26.) para encontrar a senha e avançar.



Após converter as letras em números, some os dígitos dos números maiores que 9. O resultado será um código de 5 dígitos



PARABÉNS!

**SE VOCÊS CHEGARAM ATÉ
AQUI, SIGNIFICA QUE
CONSEGUIRAM AJUDAR
JOÃO A DESCOBRIR O
MISTÉRIO DEIXADO POR
MARIE CURIE.**



GABARITO PARA PROFESSORES

ENIGMA 1

Co (27), Ra (88), Po (84) : $27+88=115$

Código final: 11584

ENIGMA 2

Soma total: $21 + 18 + 1 + 14 + 9 + 15 = 78$. Primeiro número = 78; Segundo = quantidade de letras (6) ; Terceiro = número atômico (92)

Código final: 78692

ENIGMA 3

H₂ (1), O₂ (1), CO₂ (2), H₂O (2), O₃ (1). Código final: 11221

ENIGMA 4

Calota derretendo: Físico (2)

Lata de alumínio amassada: Físico (2)

Carro com fumaça no escapamento: Químico (1)

Água do rio evaporando: Físico (2)

Floresta em chamas: Químico (1)

Código Final: 22121

ENIGMA 5

- C = 3 → 3
- L = 12 → $1+2 = 3$
- O = 15 → $1+5 = 6$
- R = 18 → $1+8 = 9$
- O = 15 → $1+5 = 6$

Código final: 33696

2ª SÉRIE



DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE GLOBAL

DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE GLOBAL



ORIENTAÇÕES GERAIS

Este Escape Room é composto por cinco enigmas e cinco pistas, para avançar de fase é necessário prestar bastante atenção! E responder o código correto. Além disso, é indicado que realizem anotações no bloco de notas para auxiliar o avanço das fases.



REGRAS

- Os participantes terão um tempo de **30 minutos** para concluir o Escape Room;
- Quando apresentarem a resposta correta o grupo avança de fase, porém os grupos terão 3 tentativas por fase;
- Não é permitido trocar informações entre os grupos, sob pena de desclassificação do Escape caso isso ocorra;
- O grupo poderá fazer uma consulta em livro, a qualquer momento do jogo;
- O grupo vencedor será o que avançar todas as fases no menor tempo.



Para jogar, você pode utilizar o aplicativo Escape Team, caso queira tornar a experiência ainda mais interativa. Basta apontar a câmera do seu celular para o QR Code abaixo para instalar. No aplicativo, você terá acesso ao áudio de introdução e poderá inserir as respostas para acompanhar seu progresso no jogo. Após abrir o app, clique em "PRINTED" e depois em "START". Em seguida, role a tela até encontrar a barra "ESCAPE CODE" e digite o código: **MI-BD47-7E97**.





Em um laboratório de pesquisa avançada no centro de Belém, uma equipe de cientistas estava trabalhando em um projeto para colocar em prática alguns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, como os de número 1, 2, 4, 5 e 12.

A Dra. Marina, líder da pesquisa, estava focada em como esses ODS poderiam contribuir para a garantia de um futuro melhor para todos, com o objetivo de alcançar o desenvolvimento sustentável. Certo dia, a Dra. Marina foi até a escola onde você estuda para selecionar o grupo de estudantes para ajudá-la em seu projeto, mas ela precisou se ausentar às pressas para apresentar parte da pesquisa em um congresso internacional. Apenas estudantes com mente jovem e ágil poderiam resolver o desafio a tempo.

Ela explicou que uma descoberta importante estava prestes a ser feita, mas, por segurança e para evitar que as informações caíssem em mãos erradas, havia codificado os dados em uma série de equações e enigmas no laboratório, que precisavam ser resolvidos rapidamente.

Agora, a responsabilidade está nas suas mãos! Junto com seus colegas, você precisará decifrar as mensagens codificadas e resolver os enigmas químicos deixados pela Dra. Marina. Os desafios envolvem conceitos como cálculo estequiométrico, massa, conhecimentos sobre a tabela periódica.

Será que vocês conseguirão resolver todos os enigmas a tempo? O destino do projeto e a chance de impactar positivamente o meio ambiente estão agora em suas mãos.



ENIGMA 1

Milhões de pessoas no mundo sofrem com a desnutrição, causada pela falta de nutrientes essenciais. Entre eles, um elemento químico desempenha um papel crucial no transporte de oxigênio no sangue, ajudando a prevenir a anemia. No laboratório da Dra. Marina, um código secreto foi deixado para identificar essa substância essencial para o combate à fome.

Decifre a mensagem abaixo, escrita em Código Morse, e descubra qual composto químico essencial para o combate à desnutrição precisa ser analisado.

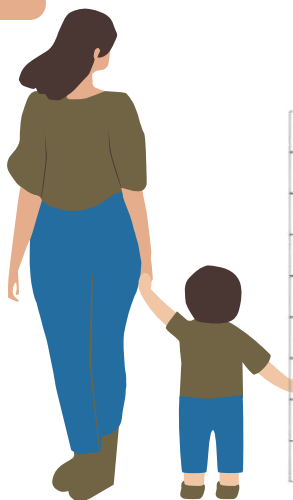


Pista 1

É um elemento presente na carne vermelha e essencial para o transporte de oxigênio no sangue. A dica está em código Morse. Decifre-a para descobrir o nome do elemento. Em seguida, converta as letras em números. Some os algarismos dos valores que possuem dois dígitos até obter apenas um número para cada letra (guarde essa informação para as próximas fases). Ao final, você formará um código de 5 dígitos para avançar.

..- . .- .- -

A = 1	H = 8	O = 15
B = 2	I = 9	P = 16
C = 3	J = 10	Q = 17
D = 4	K = 11	R = 18
E = 5	L = 12	S = 19
F = 6	M = 13	T = 20
G = 7	N = 14	U = 21



A ..	J .---	S ...	2 ..---
B	K ---	T -	3 ..---
C	L	U ...	4
D -..	M --	V	5
E .	N ..	W ---	6
F	O ---	X	7
G ---	P	Y ----	8 ----
H	Q ----	Z	9 ----
I ..	R ---	1 ..---	0 ----

ENIGMA 2

A história da ciência foi marcada por descobertas revolucionárias feitas por mulheres. Uma dessas cientistas foi Marie Curie, que estudou substâncias radioativas e ajudou a desenvolver aplicações médicas e energéticas. No laboratório da Dra. Marina, uma cruzadinha esconde a chave para revelar uma dessas descobertas.

5 IGUALDADE DE GÊNERO



Pista 2

Para a resposta encontrar... A cruzadinha deve completar. As palavras certas irão brilhar, e o mistério vai revelar!

C	R	E	H	T	O	T	C	S	O	T	M
F	W	U	I	P	O	L	O	N	I	O	H
E	D	O	D	N	O	I	W	Á	I	A	E
F	D	P	R	R	D	R	G	I	L	E	F
O	O	C	O	M	B	U	S	T	Ã	O	Y
G	X	L	G	T	A	N	F	T	A	O	O
O	I	A	Ê	G	Á	E	Y	R	V	S	L
E	G	W	N	S	R	S	E	A	Ó	A	F
O	E	A	I	R	T	U	S	D	G	L	A
E	N	N	O	D	O	N	I	I	U	E	T
E	I	L	E	R	O	O	N	O	O	F	I
A	O	L	K	T	E	R	R	A	I	E	N

Quando as palavras certas encontrar, Suas iniciais irão brilhar! Descubra a senha e o mistério vai se revelar.

Transforme as palavras em números e adicione o número zero ao final para formar um código de 5 dígitos.

- 1) Elemento químico que tem símbolo Fe.
- 2) Gás essencial para combustão e respiração.
- 3) Elemento que Marie Curie descobriu e que brilha no escuro.
- 4) Substância composta por hidrogênio e oxigênio, essencial para a vida.



ENIGMA 3

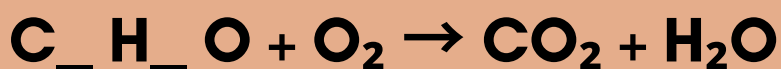
A produção responsável de energia reduz impactos ambientais e contribui para um futuro mais sustentável. No laboratório, um documento falava sobre um combustível sustentável, mas parte do texto estava danificada. A Dra. Marina deixou uma fórmula incompleta para ser resolvida.



Pista 3

Esse composto tem massa molar de 46 g/mol e é utilizado em carros flex.

Complete a reação química abaixo. A senha para avançar para o próximo enigma está nos coeficientes estequiométricos corretos e um zero para formar o código de 5 dígitos.





ENIGMA 4

O conhecimento é uma ferramenta poderosa para transformar vidas. Em um livro antigo no laboratório da Dra. Marina, há um enigma que desafia sua compreensão sobre massa atômica e massa molar. Apenas os que dominam esse conhecimento poderão avançar!

4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE



Pista 4



O acesso à educação de qualidade em ciências permite que os jovens entendam conceitos como massa atômica e molar, fundamentais para o avanço da Química e das tecnologias sustentáveis.

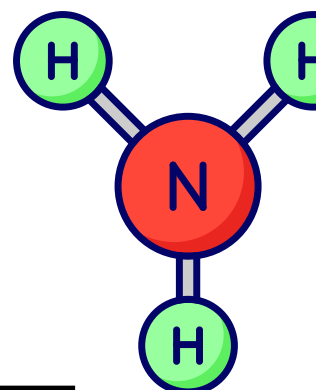
 C H_2O CH_4 O_2 NH_3

CL

H



Determinem a massa molar de cada composto e use como código numérico para abrir o cadeado (massas com mais de dois números devem ser somadas para gerar o código).



32



ENIGMA 5

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL

Muitas comunidades enfrentam desafios socioeconômicos e dependem da ciência para melhorar suas condições de vida. No laboratório, há uma substância química essencial na produção de fertilizantes acessíveis. Ela ajuda pequenos agricultores a aumentarem sua produtividade, garantindo alimento na mesa de muitas famílias.

Pista 5

No coração da terra, um segredo está escondido. Letras embaralhadas esperam ser reunidas com sentido. Um nome importante precisa aparecer. Reorganize as letras e a resposta vai renascer.



O I M R A T O A T N O D N Í O

Agora que vocês conseguiram encontrar o composto utilizado na produção de fertilizantes, essenciais para o aumento da produtividade agrícola e o combate à fome, é hora de dar mais um passo.

O código descreve a quantidade de letras do composto, a massa molar e o número zero ao final.







PARABÉNS!



**ISSO SIGNIFICA QUE NÃO SÓ
RESOLVERAM OS DESAFIOS
QUÍMICOS, MAS TAMBÉM DERAM
UM PASSO IMPORTANTE PARA A
CONSTRUÇÃO DE UM FUTURO
MAIS SUSTENTÁVEL. A DRA.
MARINA E O MUNDO
AGRADECEM A CONTRIBUIÇÃO DE
CADA UM DE VOCÊS!**





GABARITO PARA PROFESSORES

ENIGMA 1

F = 6; E = 5; R = 18: 1+8= 9; R = 18: 1+8=9; O = 15: 1+5=6

Código final: 65996

ENIGMA 2

FERRO; OXIGÊNIO; RÁDIO e ÁGUA.

Resposta: FORA. F= 6 ; O= 15 (1+5=6); R= 18 (1+8=9) ; A= 1 + 0

Código final: 66910

ENIGMA 3

$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ + zero para completar o código

Código final: 12120

ENIGMA 4

C=12 g/mol; 1+2= 3

H₂O= 18 g/mol; 1+8=9

CH₄= 16 g/mol; 1+6=7

O₂ = 32 g/mol; 3+2=5

NH₃= 17 g/mol; 1+7=8

Código final: 39758

ENIGMA 5

NITRATO DE AMÔNIO, NH₄NO₃

14 letras + 80 g/mol + zero

Código final: 14800



3ª SÉRIE

**MISSÃO COP30: UM DESAFIO
GLOBAL EM BELÉM DO PARÁ**

MISSÃO COP30: UM DESAFIO GLOBAL EM BELÉM DO PARÁ



ORIENTAÇÕES GERAIS

Este Escape Room é composto por cinco enigmas e cinco pistas, para avançar de fase é necessário prestar bastante atenção! E responder o código correto. Além disso, é indicado que realizem anotações no bloco de notas para auxiliar o avanço das fases.



REGRAS

- Os participantes terão um tempo de **30 minutos** para concluir o Escape Room;
- Quando apresentarem a resposta correta o grupo avança de fase, porém os grupos terão 3 tentativas por fase;
- Não é permitido trocar informações entre os grupos, sob pena de desclassificação do Escape caso isso ocorra;
- O grupo poderá fazer uma consulta em livro, a qualquer momento do jogo;
- O grupo vencedor será o que avançar todas as fases no menor tempo.



Para jogar, você pode utilizar o aplicativo Escape Team, caso queira tornar a experiência ainda mais interativa. Basta apontar a câmera do seu celular para o QR Code abaixo para instalar. No aplicativo, você terá acesso ao áudio de introdução e poderá inserir as respostas para acompanhar seu progresso no jogo. Após abrir o app, clique em "PRINTED" e depois em "START". Em seguida, role a tela até encontrar a barra "ESCAPE CODE" e digite o código: MI-D56A-A321.





Olá, pessoal! Sejam bem-vindos a esta missão crucial. Não estamos em uma aula de Química comum hoje, mas no epicentro de um dos eventos mais importantes para o futuro do nosso planeta: a COP30.

A Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, que acontece em Belém do Pará, é um farol de esperança. Ela reúne chefes de Estado, cientistas e ativistas do mundo todo para enfrentar a crise climática. E o tema não poderia ser mais urgente: de acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), um dos principais órgãos da ONU, as emissões de gases de efeito estufa estão em seu ponto mais alto da história. Se não agirmos rápido, a temperatura global pode subir mais de 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais, o que causaria eventos climáticos extremos e irreversíveis.

Neste cenário de urgência, um grupo de sabotadores anônimos ameaça dismantelar todos os acordos globais. Eles se infiltraram na conferência e estão prestes a detonar um 'vírus' digital que apagará todos os compromissos de mitigação, proteção e financiamento que buscam o fim da crise do clima. Se eles tiverem sucesso, o mundo voltará à estaca zero na luta contra as mudanças climáticas.

Sua Equipe, Sua Missão....

Sua equipe, representando nações do Brasil, China, França, Palau e Barbados, foi designada para interceptar e neutralizar essa ameaça. Vocês têm **30 minutos** para desativar o vírus, navegando por uma série de desafios que simulam as discussões mais importantes da COP.

- Decodifiquem códigos químicos para entender a composição dos gases que estão aquecendo o planeta.
- Identifiquem soluções sustentáveis, conectando a urgência da transição energética a projetos inovadores.
- Completem fórmulas científicas que demonstram o impacto da poluição na vida marinha e na atmosfera.
- E, mais importante, conectem os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), como o ODS 7 (Energia Limpa e Acessível) e o ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), com as ações práticas necessárias para salvar o planeta.

As pistas estão espalhadas pelos locais que simbolizam a essência da conferência em Belém, com a Amazônia como a peça central de todas as discussões. Lembrem-se: o futuro da Amazônia, com sua imensa biodiversidade, está intrinsecamente ligado ao futuro do mundo.

O futuro do planeta está em suas mãos. Boa sorte, e que a ciência e a colaboração os guiem nesta missão!



ENIGMA 1

No contexto da COP30, a crise climática é um dos maiores desafios enfrentados pelo mundo. Leia o relatório da ONU e anote informações importantes sobre os gases de efeito estufa (GEE), principais responsáveis pelo aquecimento global e mudanças climáticas.

13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA



Relatório Especial sobre o Estado do Clima
Global – Seção de Emissões (COP30)

As emissões globais de gases de efeito estufa têm como principal fonte os combustíveis fósseis, responsáveis por 75% do total. Essas emissões incluem dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e óxidos de nitrogênio (N_2O), que representam uma grave ameaça para limitar o aumento da temperatura global a $1,5^\circ\text{C}$, conforme estipulado no Acordo de Paris.

Em um estudo recente, observou-se que o carbono presente em 1 tonelada de combustíveis fósseis gera 3,67 toneladas de CO_2 ao ser completamente queimado.

Consulte a tabela periódica para obter o número de massa atômica (A) de cada elemento químico.



Como chefes de estado, é essencial compreender os impactos dos gases de efeito estufa. **Calcule a massa molecular (MM)** dos gases. Em seguida, organize os resultados na ordem apresentada e forme o código unindo os valores encontrados. Para obter o código final de 5 dígitos, utilize apenas o último algarismo do último valor. Se estiver correto, você terá acesso à sala de reuniões.

Qual código?

ENIGMA 2



Durante o discurso de abertura da COP 30, proferido pelo governador do Estado do Pará, Helder Barbalho, um relatório da ONU caiu misteriosamente no chão, gerando a rápida movimentação de alguns chefes de estado.

RELATÓRIO DA ONU



- O mundo emitiu 36,6 Gt (gigatoneladas) de CO₂ em 2019.
- Para a temperatura global atingir o limite de 1,5°C, esse número precisa cair 43% até 2030.

13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA



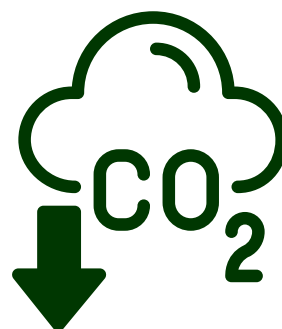
17 PARCERIA E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO



Descubra quantas Gt de CO₂ precisam ser **reduzidas** até 2030 para que sua equipe possa participar das discussões na sala do empreendedor, montada no solar da beira.



Dica: Para o código final utilize o resultado sem a vírgula.



ENIGMA 3

Durante a COP30, o Dr. Ricardo descobriu uma relação alarmante entre a poluição atmosférica e a queda na produtividade do trabalho, especialmente nas indústrias em regiões de alto risco, como a Amazônia.



Relatório de Poluição Atmosférica

14 de novembro de 2025

Pesquisador: Dr. Ricardo Silva

Substâncias Identificadas:

Durante a análise das emissões industriais, foram identificadas duas substâncias principais que afetam a saúde dos trabalhadores e a produtividade das indústrias. Esses gases estão presentes em altas concentrações na atmosfera e representam riscos significativos à saúde humana.

- **Fonte:** Emissões de veículos e fábricas.
- **Efeito:** Causa diminuição da função pulmonar e fadiga respiratória.
- **Dica:** Este gás é um hidrocarboneto simples, formado principalmente por carbono e hidrogênio. Ele é incolor e inodoro.

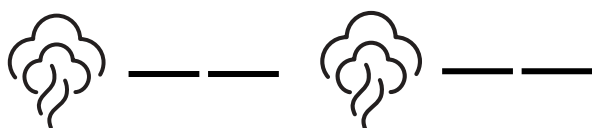
- **Fonte:** Combustão de combustíveis fósseis e processos industriais.
- **Efeito:** Provoca irritação nas vias respiratórias e doenças pulmonares.
- **Dica:** Este gás é um composto formado por carbono e oxigênio. Em altas concentrações, é muito perigoso para a saúde humana.

Dr. Ricardo Silva

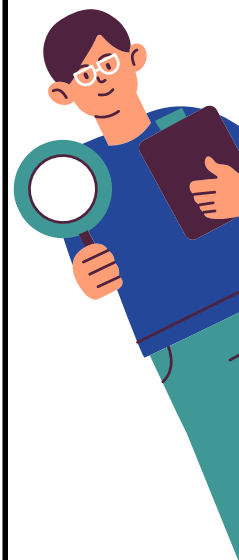
Pesquisador de Sustentabilidade e Poluição Ambiental

Para auxiliar na descoberta dos gases, abra a caixa deixada pelo Dr. Ricardo e monte a fórmula estrutural de cada gás, seguindo as dicas e materiais disponíveis para receber a chave da Vila COP 30.

Fórmula molecular:



Após identificar os gases, determine o número total de átomos em cada molécula e quantos elementos químicos diferentes estão presentes em cada uma. Por fim, calcule a soma total de átomos. Organize essas informações para formar um código de 5 dígitos



8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO



ENIGMA 4



Vocês, como líderes globais, precisam impedir a ameaça arquitetada por Donald Trump à transição energética nos países do Mercosul. O Dr. Ricardo deixou um mapa da Amazônia com quatro pontos estratégicos. Cada local guarda uma pista essencial. Descubram a senha para avançar para o próximo enigma.

POTENCIAL DE ENERGIA RENOVÁVEL

7 ENERGIA ACESSÍVEL E LIMPA



Potencial para Hidrelétrica



Potencial para biomassa



Potencial para energia eólica



Potencial para energia solar



Sou invisível, mas sem mim, não há vida. Excito elétrons sem tocar, e quando toco o silício, gero futuro. Não sou vento, nem água, nem gás. Me capturam em placas, me guardam em baterias. Minha fonte está a 150 milhões de km daqui.

Descubra **qual o tipo de energia renovável** está sendo ameaçada de ser expandida nos países latino-americanos e receba o convite para a próxima sala de reuniões localizada no Hangar- Centro de Convenções da Amazônia. **Responda usando o código número = letra.**

A = 1	H = 8	O = 15	V = 22
B = 2	I = 9	P = 16	W = 23
C = 3	J = 10	Q = 17	X = 24
D = 4	K = 11	R = 18	Y = 25
E = 5	L = 12	S = 19	Z = 26
F = 6	M = 13	T = 20	* = 0
G = 7	N = 14	U = 21	

Se algum valor possuir dois dígitos, some seus algarismos até obter apenas um único número.





ENIGMA 5

Um relatório recente da ONU revelou que os países em desenvolvimento enfrentam um déficit anual de US\$ 2,2 trilhões em investimentos necessários para a transição energética. Parte desse problema está ligado à corrupção em contratos públicos e ao uso de materiais inadequados em projetos tecnológicos, que comprometem a inovação e a sustentabilidade.



Pista

Um documento técnico foi encontrado com indícios de superfaturamento em tecnologias limpas. A suspeita é que certos materiais listados não correspondem às exigências reais de desempenho energético, indicando fraude e violação de princípios éticos e ambientais.

Lista de materiais do projeto:

- Silício monocristalino: Eficiência energética alta, amplamente usado em painéis solares.
- Cobre: Excelente condutor elétrico, essencial em fiações de turbinas e painéis.
- PVC reciclado: Utilizado em suportes e revestimentos, com baixo custo ambiental.
- Chumbo: Metal pesado, tóxico, de baixo desempenho térmico e raramente utilizado em tecnologias limpas modernas.

Qual material não deveria estar presente em um projeto de energia limpa e indica possível fraude no contrato?

Converta as letras em números (A=1, ..., Z=26). Use as 3 primeiras letras do material fraudulento e acrescente um zero ao final para formar o **código de 5 dígitos**. Responda corretamente, conclua a missão e garanta seu ingresso para área vip do Global Citizen Festival: Amazônia.





PARABÉNS, CHEFES DE ESTADO!

**COM INTELIGÊNCIA, COOPERAÇÃO
E ESPÍRITO CIENTÍFICO, VOCÊS
CONSEGUIRAM DESVENDAR
TODOS OS ENIGMAS, DESATIVAR
O VÍRUS E PROTEGER OS
COMPROMISSOS CLIMÁTICOS
FIRMADOS NA COP30.**





GABARITO PARA PROFESSORES

ENIGMA 1

441644

Código final: 44124

ENIGMA 2

Resposta: 20,862 Gt

Código final: 20862

ENIGMA 3

- Metano $\text{CH}_4 \rightarrow 5$ átomos, 2 elementos
- Dióxido de Carbono $\text{CO}_2 \rightarrow 3$ átomos, 2 elementos
- 5 3 2 2

Soma= dos átomos $5+3= 8$

Código final: 53228

ENIGMA 4

S= 19 $\rightarrow 1+9=10 \rightarrow 1+0= 1$

O= 15 $\rightarrow 1+5=6$

L=12 $\rightarrow 1+2=3$

A=1

R= 18 $\rightarrow 1+8= 9$

Código final: 16319

ENIGMA 5

Chumbo (Pb). C=3, H=8, U=21 + zero

Código final: 38210



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Queridos, colegas professores(as)!!

Ao encerrar esta jornada de construção do Caderno de Jogos de Escape Room Pedagógico: ODSAPE: Uma Aventura Química Sustentável, gostaria de destacar a importância desta proposta para a inovação no ensino de Química. Ao longo desse percurso, buscamos integrar os conteúdos da Química com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, promovendo uma aprendizagem contextualizada voltada para a formação cidadã dos nossos estudantes. Por meio dos desafios e enigmas dos jogos, espera-se ser possível despertar o interesse, a curiosidade e o protagonismo dos alunos, além de estimular o Raciocínio lógico, Pensamento crítico, Criatividade, Colaboração e Comunicação.

A metodologia dos ERP se mostra uma aliada potente para tornar a sala de aula um espaço mais interativo e significativo. Ao transformar o aluno em agente ativo na resolução de problemas, conectamos o conhecimento científico à realidade social e ambiental que nos cerca, contribuindo para uma educação mais engajada e transformadora.

Reafirmo aqui a importância de continuarmos investindo em práticas educativas criativas, que dialoguem com os desafios contemporâneos e inspirem nossos alunos a construir um futuro mais justo, sustentável e solidário. Que este caderno possa ser não apenas um recurso didático, mas uma semente de inovação que floresça em muitas outras salas de aula.

*Com gratidão,
Weyda Ribeiro*



REFERÊNCIAS

CLEOPHAS, Maria das Graças; CAVALCANTI, Eduardo Luiz Dias. Escape Room no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 42, n. 1, p. 45-55, 2020.

FARDO, Marcelo Luis. A Gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, 2013.

JOBOJI, Alexandre Hideki Maeda. **Evolução e tendências dos Escape Rooms em estudos científicos de 2012-2022**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Faculdades Integradas Einstein de Limeira, Limeira, 2022.

LEITE, Bruno Silva. Tecnologias digitais e metodologias ativas: quais são conhecidas pelos professores e quais são possíveis na educação?. **VIDYA**, Santa Maria, v. 41, n. 1, p. 185-202, 2021.

LEITE, Luciana Rodrigues; LIMA, José Ossian Gadelha de. O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 96, n. 243, p. 380-398, 2015.

LIMA, Mikeas S. de; OLIVEIRA, Ícaro M.; QUEIROZ, Salete L. Estudo de caso interrompido na promoção de conhecimento ambiental de graduandos em Química: resíduos sólidos urbanos em foco. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 149-159, 2022.

ONU. **Organização das Nações Unidas**. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015.

PEREIRA, Rômulo Jorge Batista; AZEVEDO, Márcia Mourão Ramos; SOUSA, Emilly Thaís Feitosa; HAGE, Adriane Xavier. Método tradicional e estratégias lúdicas no ensino de biologia para alunos de escola rural do município de Santarém-PA. **Revista experiências em ensino de ciências**, v. 15, n. 02, 2020.

SANTOS, Idalina Lourido; MOURA, Adelina. Escape Room Educativo: uma estratégia de Gamificação no processo de ensino e aprendizagem. **Educaonline**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 134- 152, abr, 2021.

SILVA, João Batista; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga de. Gamification as an active learning strategy in the Physics education. **Rev. Bras. Ensino Fís.**, v. 41, n.4, 2019.





PPG EECA UEPA
Programa de Pós-Graduação em
Educação e Ensino de Ciências
na Amazônia

