

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

MIGUEL ANGELO ADRIAN RIBEIRO GONÇALVES

TABELA PERIÓDICA ETNOCIENTÍFICA

**BAGÉ-RS
2024**

MIGUEL ANGELO ADRIAN RIBEIRO GONÇALVES

TABELA PERIÓDICA ETNOCIENTÍFICA

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Frederico Marranghello

Coorientadora: Prof. Dra. Elisabete de Avila da Silva

**BAGÉ-RS
2024**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

G635t Gonçalves, Miguel Angelo Adrian Ribeiro
TABELA PERIÓDICA ETNOCIENTÍFICA / Miguel Angelo Adrian
Ribeiro Gonçalves.
45 p.

Dissertação (Mestrado)-- Universidade Federal do Pampa,
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 2024.

"Orientação: Guilherme Frederico Marranghello".

1. Ensino de Química. 2. Cultura Indígena. 3. Tabela
Periódica Etnocientífica. I. Título.

MIGUEL ANGELO ADRIAN RIBEIRO GONÇALVES

**ETNOCIÊNCIA POR MEIO DA TEMÁTICA INDIGENA NA ESCOLA:
CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DE VYGOTSKY
NA PRODUÇÃO DE UMA TABELA PERIÓDICA CULTURAL
INTERATIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Frederico Marranghello

Coorientadora: Prof. Dra. Elisabete de Avila da Silva

Dissertação defendida e aprovada em: 10 de dezembro de 2024.

Banca examinadora:

Prof.Dr. Guilherme Frederico Marranghello
Orientador-UNIPAMPA

Profa.Dr. Luís Roberto Brudna Holzle

Profa.Dra. Mara Elisângela Jappe Goi



Assinado eletronicamente por **GUILHERME FREDERICO MARRANGHELLO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 10/12/2024, às 15:39, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **MARA ELISANGELA JAPPE GOI, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 10/12/2024, às 15:54, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **LUIS ROBERTO BRUDNA HOLZLE, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 13/12/2024, às 15:31, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0,informando o código verificador **1618018** e o código CRC **8667CDD2**.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Ferramentas utilizadas na confecção da tabela periódica etnocientífica.

Figura 02: *Card* do elemento Carbono.

Figura 03: Interface da Tabela Periódica Etnocientífica.

Figura 04: Logo padrão das imagens interativas.

Figura 05: Interface da imagem interativa do carbono.

Figura 06: Interface do repositório digital.

Figura 07: Informações iniciais do carbono.

Figura 08: Item interativo sobre Química Orgânica.

Figura 09: Item interativo sobre Química Orgânica e indígenas.

Figura 10: Item interativo sobre Bioquímica.

Figura 11: Item interativo sobre Bioquímica e indígenas.

Figura 12: Item interativo sobre Química Ambiental.

Figura 13: Item interativo sobre Química Ambiental e indígenas.

Figura 14: Item interativo da atividade lúdica.

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Materiais utilizados na confecção da tabela periódica etnocientífica.

Tabela 02: Saberes Científicos e Populares presentes no elemento carbono.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REFERENCIAL TEÓRICO	7
3. O PRODUTO EDUCACIONAL	9
3.1 Materiais e Métodos	10
3.2 Funcionalidade do Produto	15
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
APÊNDICE A	28
APÊNDICE B	29
APÊNDICE C	32

1. INTRODUÇÃO

O presente produto educacional foi desenvolvido no programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Universidade Federal do Pampa-UNIPAMPA, Campus Bagé-RS, no qual já foi devidamente qualificado por uma banca especializada, sendo denominado Tabela Periódica Etnocientífica. Com base na fundamentação teórica presente na escrita da dissertação, o produto educacional teve como embasamento o ramo da Etnociência, que consiste em trabalhar saberes populares de uma cultura e/ou região alinhando-os com conhecimentos já estabelecidos das Ciências Exatas.

A elaboração da tabela periódica etnocientífica, foi o ponto crucial da pesquisa, tendo em vista, que toda a implementação metodológica proposta na dissertação foi construída fazendo uso desse recurso. O produto educacional confeccionado foi totalmente desenvolvido no formato digital, em que foram utilizadas as plataformas Canva¹ e Genially², ambas possuem acesso apenas no formato *online*, necessitando de uma rede móvel de *internet*.

O material proposto teve como principal objetivo avaliar a aprendizagem no ensino de química e investigar o potencial de implementação da área da etnociência como metodologia de pesquisa com o auxílio de uma plataforma virtual interativa. Dessa forma, a tabela interativa tem como público-alvo alunos e professores da rede básica de ensino, no qual todos os 118 elementos de uma tabela periódica padrão são compostos por conceitos de Química Orgânica e saberes culturais dos povos originários.

Com base nessa perspectiva, apresentamos nos tópicos a seguir o embasamento teórico, referente ao uso de ferramentas digitais na área educacional e a metodologia de pesquisa que foi o ramo da etnoquímica, uma das áreas derivadas da etnociência. Nesse contexto, o presente trabalho visa abordar o processo de construção do material didático nas plataformas digitais mencionadas, a construção e a busca do referencial teórico disponível aos usuários e principalmente alguns dos principais resultados obtidos durante a aplicação de uma sequência didática em uma escola da rede estadual do município de Bagé-RS.

¹ Plataforma Canva. Disponível em: <http://canva.com>

² Plataforma Genially. Disponível em: <http://genially.com>

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Com o passar dos anos, diversas abordagens metodológicas surgiram, no intuito de implementar temáticas sociais nas matrizes curriculares, de forma que dialogasse com os pressupostos já estabelecidos no ramo das ciências. Nesse contexto, muitas tendências de ensino e pesquisa foram repensadas e elaboradas, como é o caso da Etnociência, que segundo Rosa e Orey (2014), essa metodologia de pesquisa teve sua origem no século XIX, vinculada a etnobiologia e etnoecologia, no intuito de promover uma mudança no Ensino de Ciência.

Diegues (1993), destaca que a etnociência tem como premissa o conhecimento científico, que possa contribuir para as pesquisas em processos naturais, os distintos saberes que são vivenciados no cotidiano e principalmente as ricas culturas que dão identidade a um país, povo, região e comunidade. Dessa forma, a área da etnociência tem o papel de compreender e analisar a complexidade das inter-relações existentes entre os seres vivos e as distintas culturas existentes atuantes na sociedade (Bastos, 2013).

Em um contexto educacional, estima-se que o professor/mediador busque abordar em suas aulas discussões que envolvam temáticas sociais e temas da atualidade, principalmente com o avanço tecnológico, torna-se necessário desenvolver e aplicar novas metodologias de ensino/pesquisa. Uma das alternativas para possibilitar uma inovação no ensino de Química, é a metodologia de pesquisa denominada Etnoquímica, que estabeleceu-se como uma área derivada da Etnociência, e tem como fundamentação teórica a integração de conceitos químicos aos saberes populares de uma cultura. Um dos grandes pesquisadores desta área no país foi o Professor e Doutor em Ciências Humanas Áttico Chassot, no qual foi responsável pela expansão do assunto em seus artigos, abordando a relevância do uso de saberes populares alinhados à um contexto científico.

Segundo Chassot (2008), um dos pilares para que ocorra essa inovação é a escola, pois possui como público-alvo estudantes em processo de formação e que presenciam e estudam diversas culturas durante o ano letivo. Com base nisso, o professor será a peça fundamental para a construção dessa metodologia em sala de aula, no qual se espera que assuma uma postura crítica, no intuito de promover

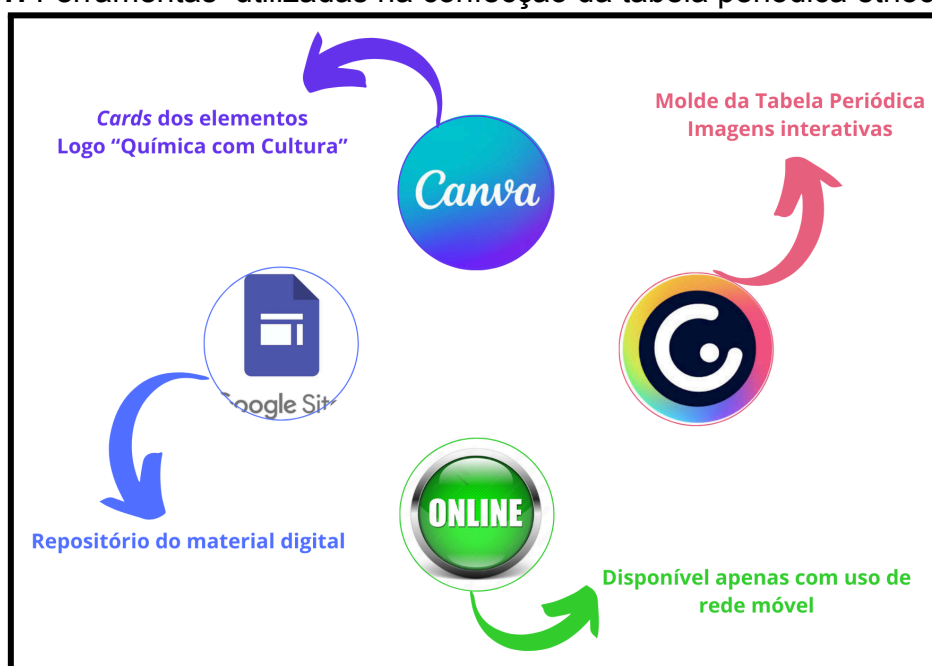
ações colaborativas e participativas, tanto na sociedade quanto em sua aprendizagem (Arroio et al. 2006).

Com base nessas perspectivas, torna-se necessário uma atualização nos métodos de ensino, trazendo para sala de aula um uso mais recorrente de plataformas virtuais. Dessa forma, Farias e Cardoso (2022), destacam que há uma infinidade de ferramentas digitais que podem auxiliar na aprendizagem e também contribuem para a produção de materiais didáticos para os professores utilizarem no âmbito escolar. Essas plataformas permitem a explorar os conceitos científicos de forma contextualizada e dinâmica, atraindo a atenção dos usuários, além de proporcionar maior interatividade e autonomia na construção dos saberes (Lopes et al. 2014).

3. O PRODUTO EDUCACIONAL

Como a proposta do produto educacional foi a criação de uma tabela periódica interativa, na qual utilizou-se de conceitos científicos e saberes populares da cultura indígena. No intuito de abordar o material de forma facilitadora foram selecionadas as plataformas Canva e o *Genially*, devido à sua grande variedade de recursos gratuitos. Conforme mostra a figura abaixo, apresentamos as seguintes ferramentas e suas funcionalidades na criação da tabela periódica etnociência: Estas ferramentas foram utilizadas em diferentes etapas, como mostra a tabela:

Figura 01: Ferramentas utilizadas na confecção da tabela periódica etnociência.



Fonte: Autor (2024).

Conforme ilustra a Figura 01, as plataformas digitais foram a base para confecção deste material, como repositório para o produto educacional, utilizamos a plataforma *Google Sites*, no qual apresenta-se breves descrições das etapas realizadas para construção da Tabela Periódica Etnociência. A ferramenta digital Canva, foi empregada na produção dos *cards* para cada elemento, fazendo uso de legendas simplificadas, necessárias no que diz respeito ao abordar elementos químicos presentes em uma tabela periódica padrão.

Outra ferramenta que destaca-se na Figura, é a plataforma interativa *Genially*, no qual esta foi utilizada na produção do molde padrão da tabela periódica etnociência e imagens interativas, recursos esses que serão abordados

posteriormente. Dessa forma, é importante ressaltar que tendo em vista o repositório e a acessibilidade do material, torna-se necessário possuir uma rede móvel de *internet* ativa, pois ao tentar abrir o recurso de maneira *offline* não será possível utilizá-lo, pois não tem funcionalidade sem *internet*.

3.1 Materiais e Métodos

Para elaborar esse produto educacional interativo, que teve como embasamento a etnoquímica, foram utilizados, principalmente, o Canva e o *Genially*. O ³Canva constitui uma ferramenta de criação visual enquanto o ⁴*Genially* se apresenta como uma ferramenta de conteúdo interativo. Estas ferramentas foram utilizadas em diferentes etapas, como mostra a tabela 01:

Tabela 01: Materiais utilizados na confecção da tabela periódica etnocientífica.

Plataforma digital	Material desenvolvido	Descrição
1. Canva	Cards dos elementos	Identificação dos elementos (símbolos e propriedades periódicas)
2. <i>Genially</i>	Tabela Periódica	Molde padrão da tabela periódica atual, com todos os elementos e legendas
3. Canva	Logo Química com Cultura	Imagens distintas com o mesmo logo em todos os elementos
4. <i>Genially</i>	Imagens interativas	Imagens com hiperlinks, que contém conceitos químicos e saberes indígenas
5. <i>Google Sites</i>	Repositório do produto	Página contendo acesso e informações dos autores e do material

Fonte: Autor (2024).

Conforme mostrado na Tabela 01, as plataformas digitais são a base dessa produção e foram essenciais para confecção deste material inédito, desenvolvido para o programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. A seguir, conforme a numeração da tabela de materiais e métodos, apresenta-se os materiais desenvolvidos nas plataformas digitais utilizando o elemento Carbono como

³ Plataforma Canva. Disponível em: <http://canva.com>

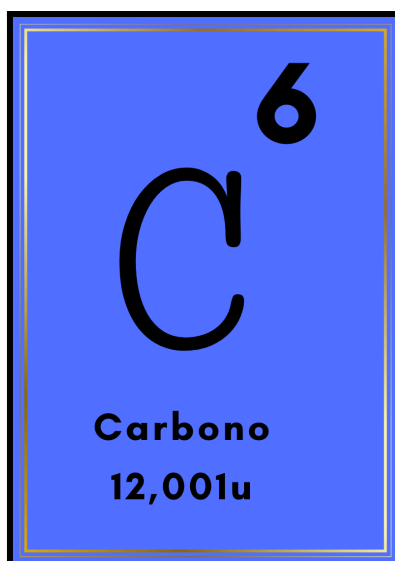
⁴ Plataforma Genially. Disponível em: <http://genially.com>

demonstração, tendo sido escolhido por ser o elemento mais importante da Química Orgânica, com a abordagem dos principais conceitos científicos.

Etapas 1: Plataforma Canva e os Cards dos elementos químicos

Como cada um dos elementos químicos possui uma identificação por meio de seus símbolos, nomenclaturas e propriedades periódicas, foi elaborado cards na plataforma Canva para eles, com as respectivas cores que representam os seus grupos. Os *cards* confeccionados possuem o símbolo, número atômico, nomenclatura e massa atômica de cada um dos elementos, pois essas são as principais características abordadas quando inicia-se a aprendizagem da tabela periódica em sala de aula, e por isso, considerou-se a escolha desse molde como a mais adequada ao público-alvo da pesquisa.

Figura 02: Card do elemento Carbono.



Fonte: Autor (2024).

Etapas 2: Plataforma Genially e o Molde Tabela Periódica

Após a elaboração dos *cards* para todos os elementos químicos presentes na tabela periódica foi confeccionado o molde de uma tabela periódica na plataforma *Genially*, como mostra a Figura 03 a seguir. O produto foi elaborado com base em um material universal e, por isso, a organização foi feita seguindo os padrões tradicionais de uma tabela usual. Porém, mudando os formatos dos elementos,

utilizando forma geométrica circular e uma paleta de cores atrativas para chamar a atenção do leitor.

Figura 03: Interface da Tabela Periódica Etnocientífica.

Tabela Periódica Etnocientífica

> Metais Alcalinos
 > Metais Alcalinos Terrosos
 > Metais de Transição
 > Lantanídeos
 > Actinídeos
 > Metais Representativos
 > Semi Metais
 > Não Metais
 > Gases Nobres

QR Code

H, He, Li, Be, Na, Mg, K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br, Kr, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Tc, Ru, Rh, Pd, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, I, Xe, Cs, Ba, La-Lu, Hf, Ta, W, Re, Os, Ir, Pt, Au, Hg, Tl, Pb, Bi, Po, At, Rn, Fr, Ra, Ac-Lr, Rf, Db, Sg, Bh, Hs, Mt, Ds, Rg, Cn, Nh, Fl, Mc, Lv, Ts, Og, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr

PROF. MIGUEL C.
 etnocientificatub
 genialiy / disponível no site

Fonte: Autor (2023).

Etapa 3: Plataforma Canva e o Logo Química com Cultura

Com a base do produto finalizada, o foco foi direcionado a construção das imagens interativas, sendo esses os principais materiais que contêm os conceitos científicos e populares. A ideia inicial foi elaborar um logo que fosse utilizado de forma padronizada em todos os elementos químicos, no intuito de organizar e facilitar a visualização do material, e que fosse compreendido de forma imediata a divisão dos saberes populares e científicos durante a leitura do produto.

Nesse contexto, na plataforma canva foi elaborado o logo denominado **“Química com Cultura”**, fazendo uso de cores contrastantes (preto, amarelo e branco), e fontes em caixa alta para melhor visualização. Outro ponto importante nessa produção, são as imagens de fundo, no qual abordam alguma exemplificação do elemento no cotidiano, que também vai integrar os conceitos utilizados no material, conforme podemos observar na Figura 04 a seguir:

Figura 04: Logo padrão das imagens interativas.



Fonte: Autor (2023).

Etapas 4: Plataforma *Genially* e as Imagens Interativas

Após a finalização das etapas anteriores iniciou-se a elaboração das imagens interativas na plataforma *Genially*. Na Figura 05 a seguir, observa-se o uso de setas, itens circulares ao redor do logo padrão, a descrição desses complementos da imagem estão descritos a seguir:

- **Setas ao redor do logo padrão-** Indicam o sentido da leitura na qual os indivíduos expostos ao material devem seguir;
- **Itens circulares ao redor do logo padrão-** Nesses itens estão contidos a fundamentação teórica, tanto na parte Química quanto na parte cultura, e foram inseridos textos, imagens, vídeos e atividades lúdicas;
- **Item circular vermelho-** Nele estão contidas todas as referências bibliográficas utilizadas na confecção do material;
- **Legenda na imagem-** Descreve o exemplo utilizado que irá aparecer durante a leitura da fundamentação teórica.

Figura 05: Interface da imagem interativa do carbono.



Fonte: Autor (2023).

Etapas 5: Plataforma *Google Sites* e o Repositório do produto

Finalizando a parte da construção do material, foi utilizada a plataforma *Google Sites* como repositório, principalmente pela facilidade de acesso. Neste *site*, encontram-se duas formas para acessar a tabela periódica etnocientífica, sendo eles: **Link do Genially e QR CODE**. Ainda no site disponibilizado é possível ter acesso a todas as informações da tabela, dos autores, redes sociais e um espaço para tirar dúvidas, fornecendo o máximo de suporte para os docentes e discentes que fizerem uso desta ferramenta.

Figura 06: Interface do repositório digital.



Fonte: Autor (2023).

3.2 Funcionalidade do Produto

Ao acessar a tabela periódica é possível selecionar qualquer elemento químico. Exemplificamos, a seguir, os conteúdos apresentados ao selecionar o átomo de carbono, mas salientamos que todos os elementos possuem a mesma estrutura. Conforme mostra a Tabela 02, com os moldes elaborados anteriormente, neste momento vamos conhecer mais sobre suas funcionalidades e os conceitos que estão presentes no elemento Carbono.

Tabela 02: Saberes Científicos e Populares presentes no elemento carbono.

Química	Descrição Química	Cultura	Descrição Cultural
1. Informações iniciais	Utilizando o <i>card</i> com legenda, encontram-se conceitos iniciais a respeito do elemento	x	Nas informações iniciais constam apenas conceitos do elemento em questão
2. Química Orgânica	Funções Orgânicas (Hidrocarbonetos, Oxigenadas, Nitrogenadas e Halogenadas)	2.1 Produção de perfumes nativos	Uso do extrato de Breu Branco para produzir fragrâncias
3. Bioquímica	Aminoácidos, Carboidratos e Lipídios	3.1 Culinária indígena	Uso do Amido (carboidrato) na alimentação
4. Química Ambiental	Ciclo do Carbono	4.1 Preservação do Meio Ambiente	A importância dos povos indígenas para

preservar a natureza			
5. Atividade Lúdica	Jogo de Perguntas e Respostas	x	x

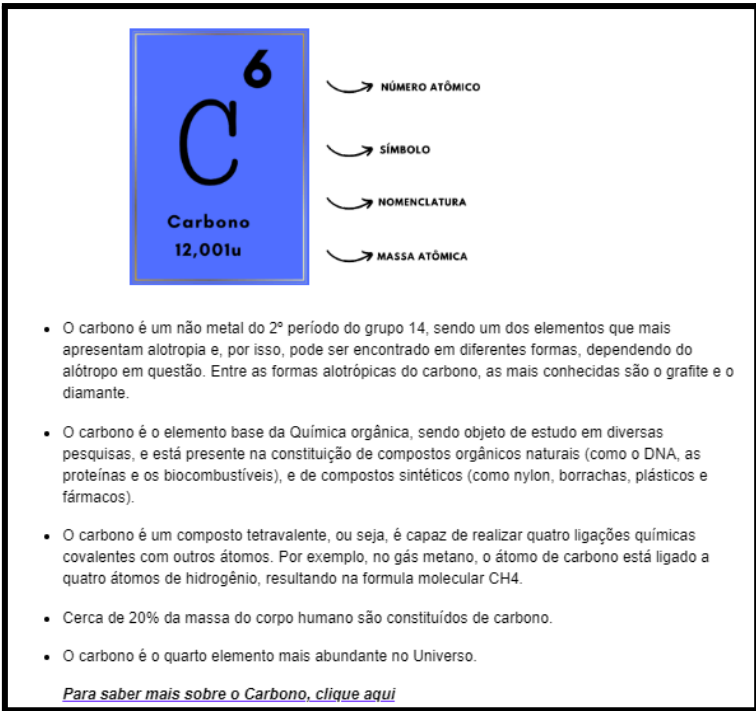
Fonte: Autor (2023).

Destacam-se na Tabela 02, como é possível visualizar a divisão dos conceitos trabalhados, fazendo um breve resumo dos conceitos abordados e que complementam-se. Um exemplo é o uso de carboidratos no ramo da Bioquímica e as suas características empregadas em influências indígenas, como a mandioca/aipim. A seguir veja as Figuras de acordo com a numeração dos itens na Tabela 02, e entenda como estão organizados esses saberes na tabela periódica etnociência:

Informações iniciais

Na Figura 07, foram estabelecidas informações básicas a respeito do elemento químico, fornecendo ao leitor uma orientação em relação a sua presença na tabela periódica e algumas aplicações de seus compostos em nosso cotidiano. Ao final da leitura, observa-se que há um *link* para acessar, como mostra a Figura 07, e é neste *link* que contém a imagem interativa direcionando o leitor a uma outra página *online*.

Figura 07: Informações iniciais do carbono.



The image shows a periodic table entry for Carbon (Carbono) with the following details:

- NÚMERO ATÔMICO:** 6
- SÍMBOLO:** C
- NOMENCLATURA:** Carbono
- MASSA ATÔMICA:** 12,001u

Below the entry, there are several bullet points:

- O carbono é um não metal do 2º período do grupo 14, sendo um dos elementos que mais apresentam alotropia e, por isso, pode ser encontrado em diferentes formas, dependendo do alótropo em questão. Entre as formas alotrópicas do carbono, as mais conhecidas são o grafite e o diamante.
- O carbono é o elemento base da Química orgânica, sendo objeto de estudo em diversas pesquisas, e está presente na constituição de compostos orgânicos naturais (como o DNA, as proteínas e os biocombustíveis), e de compostos sintéticos (como nylon, borrachas, plásticos e fármacos).
- O carbono é um composto tetravalente, ou seja, é capaz de realizar quatro ligações químicas covalentes com outros átomos. Por exemplo, no gás metano, o átomo de carbono está ligado a quatro átomos de hidrogênio, resultando na fórmula molecular CH₄.
- Cerca de 20% da massa do corpo humano são constituídos de carbono.
- O carbono é o quarto elemento mais abundante no Universo.

Para saber mais sobre o Carbono, clique aqui

Fonte: Autor (2023).

Química Orgânica

A elaboração da imagem criativa do elemento Carbono, exigiu um embasamento teórico mais abrangente do que os demais elementos, tendo em vista a sua importância no ramo da Química Orgânica. Dessa forma, a imagem interativa do carbono foi dividida em três grandes áreas: Química Orgânica, Bioquímica e Química Ambiental, que são as principais áreas de estudo de vestibulares, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), para ingresso no ensino superior.

No item sobre Química Orgânica foram conceituados os principais grupos funcionais (Hidrocarbonetos, Oxigenadas, Nitrogenadas e Halogenadas), abordando respectivamente suas estruturas, nomenclaturas e aplicações no cotidiano, utilizando textos, imagens e vídeos como ferramentas. Como mostra a Figura 08, para acessar as informações contidas em cada grupo funcional é só acessar o *link* e será aberta uma nova página no navegador.

Figura 08: Item interativo sobre Química Orgânica.

HIDROCARBONETOS

São moléculas apolares, homogêneas e formadas por átomos de carbono e hidrogênio. Podem ser saturados, como no caso dos alcanos e cicloalcanos, nos quais não se tem a presença de duplas ou triplas ligações, ou podem ser insaturados, como alcenos, alcinos, ciclenos, entre outros.

[Para saber mais sobre essa função orgânica, clique aqui](#)

FUNÇÕES OXIGENADAS

As funções orgânicas oxigenadas são um dos 4 grupos funcionais dos compostos orgânicos. Os compostos que pertencem a essa função apresentam um átomo de oxigênio ligado a um carbono da cadeia carbônica. As funções oxigenadas são: aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, éteres, fenóis e álcoois.

[Para saber mais sobre essa função orgânica, clique aqui](#)

FUNÇÕES NITROGENADAS

São aquelas que contêm nitrogênio na cadeia carbônica. Existem quatro formas de classificar as funções nitrogenadas: aminas, amidas, nitrilas e nitrocompostos.

[Para saber mais sobre aminas e amidas, clique aqui](#)
[Para saber mais sobre nitrocompostos e nitrilas, clique aqui](#)

FUNÇÕES HALOGENADAS

As funções halogenadas, mais conhecidas como haletos orgânicos, são compostos que possuem em sua cadeia carbônica ao menos um átomo pertencente ao grupo dos halogênios, tais como o flúor (F), o cloro (Cl), o bromo (Br) e o iodo (I).

[Para saber mais sobre as funções halogenadas, clique aqui](#)

Fonte: Autor (2024).

Produção de perfumes nativos

Como descrito durante a confecção do material, os conceitos abordados devem complementar-se ao longo da leitura, uma forma de fazer isso acontecer foi justamente por meio das aplicações dos elementos no cotidiano. Na produção da parte cultural, tudo que foi trabalhado nos saberes científicos estava interligado aos conhecimentos indígenas. O elemento Carbono foi organizado em três grandes áreas da Química e na parte cultural elas estão presentes nos itens interativos.

A escolha por incluir o breu branco e os seus extratos utilizados na produção de fragrâncias ocorreu devido a interligação da parte conceitual dos ácidos carboxílicos, que são mencionados em perfumes, e os conhecimentos indígenas no uso do breu branco. Nessa conjuntura, é possível compreender os pressupostos da etnoquímica, que visa justamente esse alinhamento entre saberes tradicionais da Química interligados aos saberes culturais de um povo ou região, veja na Figura 09 a seguir:

Figura 09: Item interativo sobre Química Orgânica e indígenas.

Como visto anteriormente o elemento carbono possui uma expansiva aplicação para produção de materiais e funções extremamente importantes através de suas funções orgânicas, como exemplo, temos a confecção de perfumes como uma das principais aplicações dos ácidos carboxílicos, mas o que isso conversa com comunidades indígenas? Como essa informação é relevante para o estudo desta cultura?

Perfumes Nativos

Com a proposta de concretizar o sonho da bioeconomia sustentável, nasce a Green Juruá Valley, que em parceria com a JL Paula Jr. Design e quatro comunidades indígenas, quer difundir os conhecimentos e saberes dos povos tradicionais do Acre, expandindo-os para o Brasil e para o mundo em forma de perfumes. Para compreender melhor sobre como foram idealizados e executados, leia a matéria a seguir sobre perfumes nativos desenvolvidos por indígenas do Acre, e posteriormente assista ao vídeo sobre uma das principais plantas utilizadas na confecção desses perfumes.

Indígenas do Acre vão lançar primeiro perfume nativo do mundo com apoio de iniciativa privada



Fonte: Autor (2023).

Bioquímica

Conforme mostra a Figura 10, o padrão seguiu o mesmo dos grupos funcionais, visto anteriormente, trazendo aminoácidos, carboidratos e lipídios, com fórmulas estruturais, nomenclaturas e aplicações no cotidiano. O que mudou nessa produção, foi justamente a atenção maior na utilização de vídeos, por tratar-se de questões mais voltadas à saúde e ao nosso organismo, fazendo uso sempre de fontes de especialistas na hora de abordar os conceitos.

Figura 10: Item interativo sobre Bioquímica.

AMINOÁCIDOS

Os aminoácidos são moléculas que se ligam por meio de ligações peptídicas para a formação das proteínas. Eles são constituídos por cadeias de carbono ligadas a hidrogênio, oxigênio, nitrogênio e enxofre. Apresentam também um grupamento carboxila (COOH) e um grupamento amina (NH₂), do qual deriva seu nome.

São conhecidos 20 aminoácidos presentes nas moléculas de todas as proteínas existentes na natureza, os quais são classificados em: Aminoácidos apolares, ácidos, básicos e polares.

[Para saber sobre os aminoácidos apolares, clique aqui](#)
[Para saber sobre os aminoácidos básicos e ácidos, clique aqui](#)
[Para saber sobre os aminoácidos polares, clique aqui](#)

CARBOIDRATOS

Os carboidratos são biomoléculas de grande importância biológica e formam a classe de biomoléculas mais abundantes do nosso planeta. Essas moléculas são formadas fundamentalmente por carbono, hidrogênio e oxigênio, daí a denominação de hidratos de carbono.

Os carboidratos são as principais fontes de energia de uma célula, além de fazerem parte da composição de ácidos nucleicos e da parede celular. Os carboidratos podem ser classificados em três classes principais, utilizando como critério o tamanho de sua cadeia de carbono: monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos.

[Para saber sobre os monossacarídeos, clique aqui](#)
[Para saber sobre os dissacarídeos, clique aqui](#)
[Para saber sobre os polissacarídeos, clique aqui](#)

LIPÍDIOS

Os lipídios, identificados como gorduras, são moléculas orgânicas geradas a partir da associação entre ácidos graxos e um álcool. Esses compostos são formados, essencialmente, por átomos de hidrogênio, carbono e oxigênio, mas também podem conter fósforo, nitrogênio e enxofre.

Os lipídios também são chamados de lipídios e são de extrema importância para os seres vivos. Entre as suas funções, destacam-se o fornecimento de energia para o corpo e a síntese de hormônios (testosterona, progesterona e estradiol) e sais biliares. Existem vários tipos de lipídios, os mais comuns são:

Carotenoides, Esteroides e Glicerídeos.

[Para saber sobre os carotenoides, clique aqui](#)
[Para saber sobre esteroides, clique aqui](#)
[Para saber sobre glicerídeos, clique aqui](#)

Fonte: Autor (2024).

Culinária indígena

Uma das classes mais estudadas na área da bioquímica são os carboidratos, pois são obtidos principalmente pela dieta alimentar. Neste contexto, na parte cultural (Figura 11), foi explorada as influências indígenas na culinária discutindo principalmente a mandioca/aipim, (entre outros nomes que derivam de região para região), que é uma fonte rica em carboidratos.

Figura 11: Item interativo sobre Bioquímica e indígenas.

Uma das classes dentro do ramo da bioquímica que mais aborda esse assunto são os carboidratos, compostos muito essenciais para o nosso organismo, mas sem grandes exageros em seu consumo. Um dos carboidratos que estão mais presentes na cultura indígena é o polissacarídeo **Amido**, pois os povos originários trazem em sua culinária a Mandioca que conhecemos utilizada de diferentes formas, sendo esse alimento um símbolo para as comunidades indígenas.



Fonte: Autor (2024).

Química Ambiental

Finalizando as três grandes áreas exploradas na composição deste elemento, temos o ciclo do carbono representando a Química Ambiental, no qual possui uma enorme relevância para estudo e, principalmente, para a vida na Terra. Nesse item interativo, conforme está demonstrado na Figura 11, ao abrir o *link*, é possível visualizar o ciclo do carbono e, principalmente, suas principais funções e atuações em nosso meio ambiente.

Figura 12: Item interativo sobre Química Ambiental.

Para concluir a extensiva aplicação deste elemento, a seguir será mostrado como o carbono comporta-se na atmosfera, sendo fundamental para sobrevivência das espécies, o que foi denominado como **Ciclo do Carbono**.

O que é o Ciclo do Carbono?

O ciclo do carbono é um ciclo biogeoquímico no qual o elemento carbono sai do meio ambiente para os organismos vivos, retornando, em seguida, ao meio ambiente. O carbono é um elemento que está presente na composição de todas as moléculas orgânicas, essenciais para os seres vivos, além de alguns compostos inorgânicos. Na atmosfera, o carbono está presente na forma de **dióxido de carbono (CO₂)**.

[Para saber como funciona o ciclo do carbono, clique aqui](#)

Fonte: Autor (2024).

Preservação do Meio Ambiente

Ao falarmos em preservação ambiental, é indiscutível a importância que os povos indígenas possuem, sendo um dos principais responsáveis pela luta e perseverança na preservação dos biomas ao redor do mundo. Nesse sentido, ao abordar Química Ambiental em sala de aula, torna-se extremamente necessário trazer a luta incessante desses povos para garantir que o planeta não entre em colapso pela redução e/ou extinção de recursos naturais. Veja na Figura 13 a seguir:

Figura 13: Item interativo sobre Química Ambiental e indígenas.

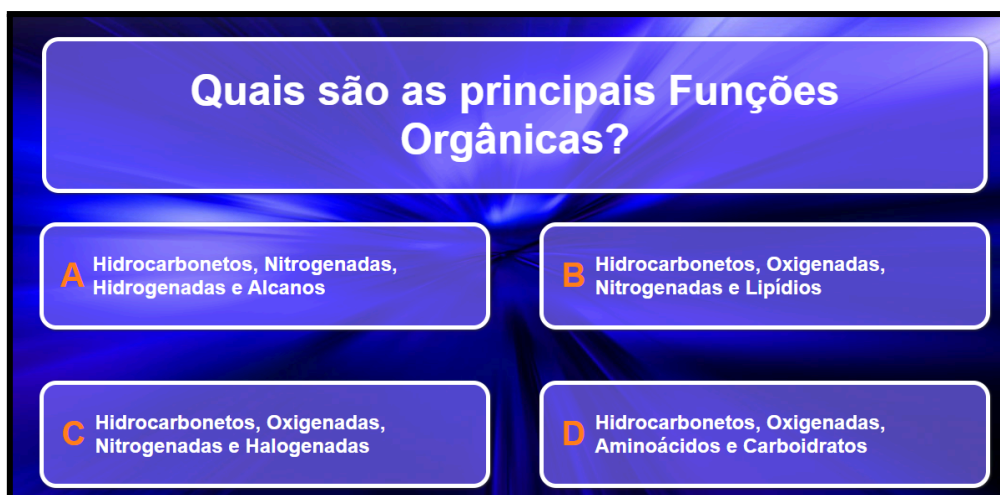


Fonte: Autor (2023).

Atividade Lúdica

Para fixar os conceitos científicos, tendo em vista a grande dificuldade que os alunos da educação básica ainda possuem em Química, foi elaborado um quiz de perguntas e respostas, como nos mostra a Figura 14. Dessa forma, a atividade lúdica tem como principal enfoque revisitar os itens interativos que neles estão contidas as informações referentes aos conceitos científicos, relacionados às funções orgânicas, a Bioquímica e o ciclo do carbono presente na Química Ambiental, assim no intuito de obter mais conhecimento acerca da Química Orgânica.

Figura 14: Item interativo da atividade lúdica.



Fonte: Autor (2024).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentamos como produto educacional uma proposta de ferramenta digital que conta com uma abordagem interativa do conteúdo de Química Orgânica contextualizado com a cultura dos povos originários. O uso de ferramentas tecnológicas tem ganhado cada vez mais destaque na área da educação, por possibilitar aos docentes uma realidade alternativa, em que alguns conceitos abstratos no ramo da Química, possam ser compreendidos no meio digital. Dessa forma, Aureliano e Queiroz (2023), também reforçam que o uso dessas ferramentas e recursos digitais no contexto escolar, só vão surtir efeitos se os docentes tiverem acesso e disponibilidade de tempo para uma formação e imersão nesse meio digital.

Considerando que a tabela periódica etnocientífica foi protagonista na pesquisa, entende-se que por meio desta ferramenta digital, sua utilização visa inicialmente a promoção de interações, diálogos e sobretudo uma aprendizagem cultural e científica. Neste contexto, a tabela periódica digital teve como embasamento teórico o campo da etnoquímica, justamente para intensificar e contextualizar os saberes propostos no material, saindo da zona da exemplificação, no qual muitas aprendizagens são ancoradas.

Algumas observações são importantes para ter conhecimento acerca do material, como o seu acesso ao produto, que depende totalmente de uma rede de internet ativa, pois não é possível visualizar a tabela de forma *offline*. Outro ponto a ser destacado, o uso pelo celular pode desformatar a organização do material, então quando for utilizá-la dê preferência ao computador/*notebook*. Além das observações mencionadas, o produto foi desenvolvido com muito cuidado no uso da temática cultural e também na revisão dos conceitos científicos, portanto ao fazer uso de qualquer material da tabela, revise as referências e principalmente o público-alvo ao qual será destinada determinada aula. O material possui uma vasta lista de referências que devem ser acessadas pelo professor e aluno com a finalidade de aprofundar o conhecimento sobre a temática cultural, o conteúdo de Química Orgânica e suas relações.

A utilização da tabela periódica etnocientífica possibilita diversas formas de uso, principalmente por abordar dois contextos, que podem ser trabalhados nos ensinamentos fundamental e médio, adaptando os conceitos presentes na tabela, sendo uma ferramenta de grande utilidade aos docentes e discentes, tanto na educação

básica quanto no ensino superior.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROIO, A; HONÓRIO, K. M; WEBER, K. C; HOMEM-DE-MELLO, P; M. T. P, GAMBARDELLA; SILVA, A. B. F. O show da química: motivando o interesse científico. **Química Nova**, 29(1),173-178, 2006. Disponível em: <http://quimicanova.sbq.org.br/default.asp?ed=84>. Acesso em: 27 abr. 2024.

AURELIANO, F. E. B. S; QUEIROZ, D. E. As Tecnologias Digitais como recursos pedagógicos no Ensino Remoto: Implicações na Formação Continuada e nas Práticas Docentes. **Educação em Revista**, v. 39, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-469839080>. Acesso em: 16 maio. 2024.

BASTOS, S. N. D. **Etnociências na sala de aula: uma possibilidade para aprendizagem significativa**. In: Anais do II Congresso nacional de educação e II Seminário Internacional de representações sociais, subjetividade e educação. Curitiba: PUC.2013 Disponível em: <https://docplayer.com.br/54020039-Etnociencias-na-sala-de-aula-uma-possibilidade-para-aprendizagem-significativa.html>. Acesso em: 27 abr. 2024.

CHASSOT, A. I. Fazendo educação em ciências em um curso de Pedagogia com inclusão de saberes populares no currículo. **Química Nova na Escola**, n. 27, p. 09-12, 2008. Disponível em: <https://cabecadepapel.com/sites/colecaoaiq2011/QNEsc27/03-ibero-2.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2024

VIEIRA, P. F.; MAIMON, D. Populações tradicionais em unidades de conservação: In: DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. Rio de Janeiro: APED/NAEA.UFPA, 1993. p. 151-158. As Ciências Sociais e a Questão Ambiental: Rumo à Interdisciplinaridade. Disponível em: <https://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/O%20mito%20moderno.compressed.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2024.

FARIAS, E. F; CARDOSO, L. A. X. **A influência de softwares educacionais (se) em tempos de pandemia**: caso de ensino aprendizagem de alunos do programa de residência pedagógica na Escola Deodoro de Mendonça. 2022. 78 P. Trabalho De Conclusão De Curso — Universidade Federal Rural Da Amazônia Instituto De Ciber Espacial Curso De Graduação De Licenciatura Em Computação, Belém, 2022. Disponível em: <https://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2347/1/A%20>. Acesso em: 15 maio. 2024.

GONÇALVES, M. A. A. R; MARRANGHELLO, G. F; AVILA, E. **Tabela Periódica Etnocientífica: Química Orgânica com a cultura dos povos originários**. Bagé: UNIPAMPA, 2024. Disponível em: <https://sites.google.com/view/tabelaetnocientifica/página-inicial>. Acesso em: 28 abr. 2024.

LOPES, P. M. A; MELO. I. M. F. A. de. Q. O uso das tecnologias digitais em educação: seguindo um fenômeno em construção. **PEPSIC-Periódicos de Psicologia**, n. 38, p. 49-61, 2014. Disponível em:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-69752014000100005. Acesso em: 16 maio. 2024.

ROSA, M; OREY, D. C. Aproximando diferentes campos de conhecimento em educação: A Etnomatemática, A Etnobiologia e A Etnoecologia. **VIDYA**, v. 34, n. 1, p. 1-14, 2014. Disponível em: https://cead.ufop.br/images/NOTICIAS_2014/30-05-14_Artigo%20Vidya.pdf. Acesso em: 20 abr. 2024.

APÊNDICE A

Glossários presentes nos elementos



Neônio

Glossário

Laser de neônio-hélio: é uma das principais peças de um laser baseado em uma mistura dos gases hélio e neônio. Antigamente este tipo de laser era utilizado em leitores de código de barra em supermercado, sendo aos poucos substituídos por tecnologias de laser de menor custo;

Microcerátomo: dispositivo que usa uma lâmina que pode criar irregularidades no corte;

Femtosegundo: é um laser de alta precisão que cria um corte mais preciso e personalizado na córnea;

Miopia: é o distúrbio visual que acarreta uma focalização da imagem antes desta chegar à retina;

Hipermetropia: é a dificuldade de enxergar de perto, sendo caracterizada pela visão desfocada;

Astigmatismo: é um problema de visão bastante comum, causado por uma imperfeição na curva do olho e isso pode te acompanhar desde o seu nascimento ou ser causado por algum acidente, cirurgia ou lesão ocular.

APÊNDICE B

Aspectos do Produto Educacional

Discente: Miguel Gonçalves

Desenvolvido na componente: Produção de Recurso Didático Digital

Docentes: Ana Moura e Camila Cicuto

Como proposta de produto educacional foi confeccionada uma tabela interativa disponível na plataforma *Genially*, em que esta aborda conceitos da Química Orgânica e saberes populares indígenas. Como articulado no artigo “**FORMAÇÃO DOCENTE PARA ATUAR NA EAD: REFLEXÕES E PROPOSTA**”, a seguir serão mostrados os quatro principais aspectos (linguagem, tecnológico, afetivo e pedagógico) relacionando-os com a tabela periódica interativa.

Aspectos Afetivos

Como cita o artigo os aspectos afetivos, as emoções são ações e compõem o aprender, nesse intuito o produto educacional elaborado aborda a afetividade no contexto em que será embasado, sendo a cultura indígena uma temática social, que pode despertar distintas emoções ao estudar esse tema. Na tabela interativa será possível analisar diferentes abordagens referente a parte cultural, abaixo veja figura com alguns dos principais aspectos afetivos presentes no produto educacional:

Figura 01: Aspectos afetivos presentes nos elementos interativos.



Fonte: Autor (2023).

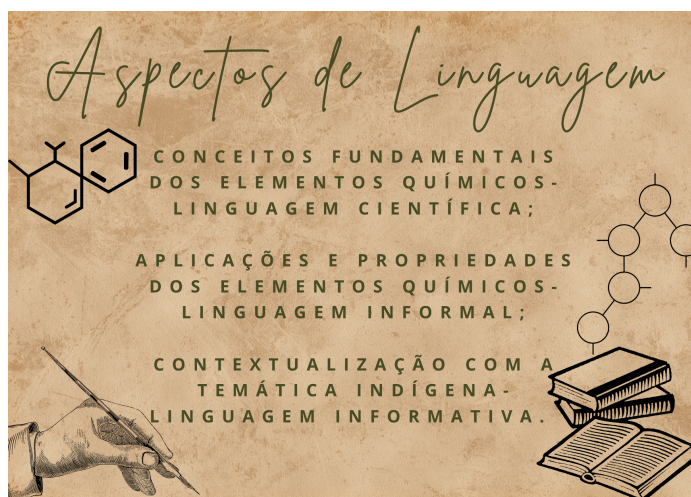
Na Figura acima foram citados apenas alguns dos assuntos que foram abordados durante a construção do produto educacional, em que destacam-se pela grande impacto que causam na sociedade e na cultura desses povos, na qual

despertam curiosidades, revoltas e anseios por resoluções, tornando-se assuntos que contribuem para aprendizagem através de interdisciplinaridade e conceitos. Para a tabela esses aspectos são fundamentais para dar profundidade e humanidade ao projeto, pois a ciências está interligada com emoções, sem esses sentimentos não seria possível tantos séculos de avanços científicos.

Aspectos de Linguagem

Como complemento ao aspecto afetivo é indiscutível o uso de uma linguagem que cativa o despertar dessas emoções em determinados contextos, sendo a principal ferramenta na produção da tabela interativa. A linguagem utilizada no produto educacional possui um cunho informativo, científico e informal, pois vai abranger os três elementos fundamentais para leitura, como mostra a figura abaixo:

Figura 02: Aspectos de linguagem presentes nos três elementos principais que contêm na tabela interativa.



Fonte: Autor (2023).

Como abordado acima, esses são os três elementos padrões que estão presentes na tabela periódica desenvolvida, em que estão conectados entre si, para possibilitar ao leitor uma leitura fluida com características culturais e científicas, no intuito de ampliar o conhecimento na área da Química.

Aspectos Tecnológicos

Esse é um dos aspectos mais visíveis presente no produto educacional, no qual é confeccionado inteiramente digital, em que sua principal forma de

apresentação é através da plataforma digital *Genially*. A seguir veja na figura abaixo como esses aspectos tornam-se fundamentais para a construção e idealização deste material:

Figura 03: Aspectos tecnológicos presentes na construção da tabela interativa.



Fonte: Autor (2023).

Por se tratar de uma tabela confeccionada inteiramente digital, a proposta de utilizar-se de outras ferramentas digitais para compor esse material foi fundamental para o processo de construção. A plataforma *Genially* foi a escolhida para conter a tabela devido a sua diversidade de recursos, em que é possível fazer uso de imagens, *links*, vídeos, áudios e textos, que foram de extrema relevância para abordar conhecimentos científicos e os saberes populares que são características que definem o ramo da etnociência.

Aspectos Pedagógicos

Para finalizar a identificação dos aspectos fundamentais para um produto educacional voltado ao ensino, torna-se necessário que todos os aspectos anteriores culminou na intenção de desenvolver um material que instigue e construa aprendizagem, no intuito de essa ferramenta ser utilizada como um auxílio de saberes científicos em determinada área de ensino e que promova a discussão e argumentação crítica ao abordar uma temática social. Abaixo veja na figura quais os aspectos pedagógicos que servirão para estimular a aprendizagem em ciências:

Figura 04: Aspectos pedagógicos presentes na tabela interativa.



Fonte: Autor (2023).

Para análise e discussão de resultados obtidos ao longo da aplicação da intervenção pedagógica, o principal embasamento teórico será utilizado a Teoria Histórico-cultural de Vigotski, em que este autor aborda a questão da cultura como meio facilitador para aprendizagem, sendo de extrema importância para a pesquisa, no qual vai contribuir para compreensão da eficácia do produto educacional. Os demais aspectos mencionados na figura acima complementam esse material para corroborar com os objetivos propostos durante a aplicação metodológica, assim tornam-se peças fundamentais para possibilitar uma aprendizagem contextualizada e científica para o âmbito educacional.

APÊNDICE C

Planejamento das aulas

PLANO DE AULA 01

	Escola Estadual de Ensino Médio José Gomes Filho		
	Disciplina: Química	Nº de aulas: 2	Data: 04/10/2023
	Professor (a): Miguel Gonçalves Série: 3º Turma: 301		

Conteúdo: **Cultura Indígena na América Latina**

Objetivo(s): Promover o conhecimento dos alunos sobre a temática do projeto, utilizando-se de uma linha do tempo para apresentar os principais aspectos históricos, sociais, políticos e culturais dos povos originários ao redor dos países inseridos na América latina.

Materiais e métodos:

Uma aula expositiva-dialogada com a utilização da lousa para elaboração de uma linha do tempo acerca do tema. Uso de gravação de imagem e áudio da aula.

Materiais: Lousa, canetas, portfólio, câmera digital e tripé.

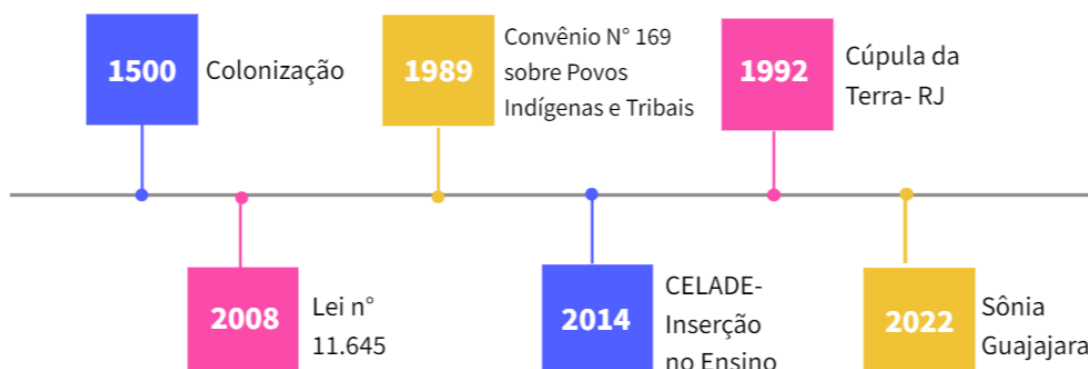
Introdução:

A aula terá início com questionamentos iniciais acerca do que os estudantes sabem sobre a história e a cultura indígena, após será explicado a respeito de como irá funcionar os portfólios a serem entregues no fim de cada aula, dando sequência com a elaboração de uma linha do tempo que englobam os aspectos históricos, políticos e culturais dos povos indígenas na lousa.

Desenvolvimento: **Aspectos históricos, políticos e culturais dos povos originários:**

Linha do Tempo

Aspectos históricos, políticos e Culturais dos Povos Originários



Fonte: Autor (2023).

Avaliação

A avaliação se dará devido a entrega dos questionamentos propostos no portfólio, sendo eles: Qual a relevância da temática para o ensino escolar? Como a cultura indígena pode contribuir para sua formação? Cite exemplos através de seus conhecimentos prévios sobre a temática e discuta-os com o material demonstrado nesse primeiro encontro.

PLANO DE AULA 02

	Escola Estadual de Ensino Médio José Gomes Filho		
	Disciplina: Química	Nº de aulas: 2	Data: 18/10/2023
	Professor (a): Miguel Gonçalves Série: 3º Turma: 301		

Conteúdo: Hidrocarbonetos; Funções Oxigenadas; Nitrogenadas e Halogenadas

Objetivo(s): Contextualizar e exemplificar o conteúdo abordando-o de forma dinâmica por meio de estruturas, fórmulas e vídeos, utilizando-se da tabela periódica etnocientífica, no intuito de alinhar esses conhecimentos com os saberes populares indígenas a respeito dessas funções.

Materiais e métodos:

Uma aula expositiva-dialogada com a utilização do datashow para demonstrar o conteúdo proposto, fazendo uso da tabela periódica etnocientífica. Uso de gravação de imagem e áudio da aula.

Materiais: Lousa, canetas, portfólio, datashow, câmera digital e tripé.

Introdução:

A aula terá início com questionamentos iniciais acerca do que os estudantes sabem sobre os conceitos mencionados, após será entregue os portfólios a serem entregues no fim de cada aula, dando sequência com a demonstração dos conceitos utilizando-se da tabela criada no genially no datashow, iniciando o conteúdo com o elemento Carbono (principal elemento estudado na química orgânica) para proporcionar aprendizagem em química e conceitos culturais.

Desenvolvimento: Hidrocarbonetos; Funções Oxigenadas; Nitrogenadas e Halogenadas

<https://sites.google.com/view/tabelaetnocientifica/p%C3%A1gina-inicial>

Tabela Periódica Etnocientífica

Legend:

- Metals Alkalinos (Green)
- Metals Alkalinos Terrosos (Yellow)
- Metals de Transição (Red)
- Lantanídeos (Orange)
- Actínídeos (Dark Red)
- Metals Representativos (Light Blue)
- Semi Metals (Medium Blue)
- Não Metals (Dark Blue)
- Gases Nobres (Purple)

QR Code: [QR Code]

Logo: PROF. MIGUEL G. etnocientificatub

Logo: genially

Fonte: Autor (2023).



- O carbono é um não metal do 2º período do grupo 14, sendo um dos elementos que mais apresentam alotropia e, por isso, pode ser encontrado em diferentes formas, dependendo do alótropo em questão. Entre as formas alotrópicas do carbono, as mais conhecidas são o grafite e o diamante.
- O carbono é o elemento base da Química orgânica, sendo objeto de estudo em diversas pesquisas, e está presente na constituição de compostos orgânicos naturais (como o DNA, as proteínas e os biocombustíveis), e de compostos sintéticos (como nylon, borrachas, plásticos e fármacos).
- O carbono é um composto tetravalente, ou seja, é capaz de realizar quatro ligações químicas covalentes com outros átomos. Por exemplo, no gás metano, o átomo de carbono está ligado a quatro átomos de hidrogênio, resultando na fórmula molecular CH_4 .
- Cerca de 20% da massa do corpo humano são constituídos de carbono.
- O carbono é o quarto elemento mais abundante no Universo.

Para saber mais sobre o Carbono, clique aqui

Fonte: Autor (2023)



Fonte: Autor (2023)

HIDROCARBONETOS

São moléculas apolares, homogêneas e formadas por átomos de carbono e hidrogênio. Podem ser saturados, como no caso dos alcanos e cicloalcanos, nos quais não se tem a presença de duplas ou triplas ligações, ou podem ser insaturados, como alcenos, alcinos, ciclenos, entre outros.

[Para saber mais sobre essa função orgânica, clique aqui](#)

FUNÇÕES OXIGENADAS

As funções orgânicas oxigenadas são um dos 4 grupos funcionais dos compostos orgânicos. Os compostos que pertencem a essa função apresentam um átomo de oxigênio ligado a um carbono da cadeia carbônica. As funções oxigenadas são: aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, éteres, fenóis e álcoois.

[Para saber mais sobre essa função orgânica, clique aqui](#)

FUNÇÕES NITROGENADAS

São aquelas que contêm nitrogênio na cadeia carbônica. Existem quatro formas de classificar as funções nitrogenadas: aminas, amidas, nitrilas e nitrocompostos.

[Para saber mais sobre aminas e amidas, clique aqui](#)

[Para saber mais sobre nitrocompostos e nitrilas, clique aqui](#)

FUNÇÕES HALOGENADAS

As funções halogenadas, mais conhecidas como haletos orgânicos, são compostos que possuem em sua cadeia carbônica ao menos um átomo pertencente ao grupo dos halogênios, tais como o flúor (F), o cloro (Cl), o bromo (Br) e o iodo (I).

[Para saber mais sobre as funções halogenadas, clique aqui](#)

Fonte: Autor (2023).

Avaliação

A avaliação se dará devido a entrega dos questionamentos propostos no portfólio, sendo eles: Qual sua percepção quanto à aprendizagem através da tabela interativa? e o que você compreende sobre as funções orgânicas ministradas com a cultura indígena? Escolha duas funções orgânicas e escreva conceitos químicos: como estrutura, fórmulas, nomenclatura, entre outros, que você achou mais interessante para sua aprendizagem.

PLANO DE AULA 03

	Escola Estadual de Ensino Médio José Gomes Filho		
	Disciplina: Química	Nº de aulas: 2	Data: 01/11/2023
	Professor (a): Miguel Gonçalves Série: 3º Turma: 301		

Conteúdo: **Ciclo do Carbono e Atividade Lúdica**

Objetivo(s): Ampliar os conhecimentos do carbono abordando a área ambiental da química, aplicando exemplificações e vídeos contextualizados como materiais de suporte.

Materiais e métodos:

Uma aula expositiva-dialogada com a utilização do datashow para demonstrar o conteúdo proposto, fazendo uso da tabela periódica etnocientífica. Uso de gravação de imagem e áudio da aula.

Materiais: Lousa, canetas, portfólio, datashow, câmera digital e tripé.

Introdução:

A aula terá início com questionamentos iniciais acerca do que os estudantes sabem sobre os conceitos mencionados, após será entregue os portfólios a serem entregues no fim de cada aula, dando sequência com a demonstração dos conceitos utilizando-se da tabela criada no genially no datashow, finalizando o conteúdo com o ciclo do Carbono. Para fixar o material abordado durante as aulas será aplicada uma atividade lúdica desenvolvida em uma plataforma digital como uma forma de testar seus conhecimentos adquiridos, contendo todos os conteúdos trabalhados até o momento em um jogo de múltipla escolha.

Desenvolvimento: **Ciclo do Carbono e Atividade Lúdica**

<https://sites.google.com/view/tabelaetnocientifica/p%C3%A1gina-inicial>

Para concluir a extensiva aplicação deste elemento, a seguir será mostrado como o carbono comporta-se na atmosfera, sendo fundamental para sobrevivência das espécies, o que foi denominado como **Ciclo do Carbono**.

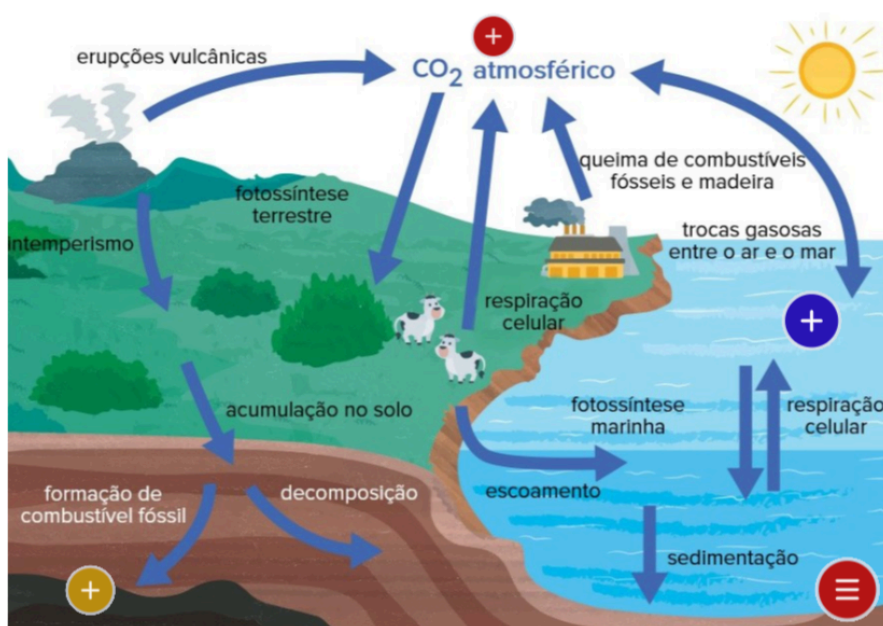
O que é o Ciclo do Carbono?

O ciclo do carbono é um ciclo biogeoquímico no qual o elemento carbono sai do meio ambiente para os organismos vivos, retornando, em seguida, ao meio ambiente. O carbono é um elemento que está presente na composição de todas as moléculas orgânicas, essenciais para os seres vivos, além de alguns compostos inorgânicos. Na atmosfera, o carbono está presente na forma de **dióxido de carbono (CO₂)**.

[Para saber como funciona o ciclo do carbono, clique aqui](#)

Química Ambiental

Fonte: Autor (2023).



Fonte: Autor (2023).

ATIVIDADE LÚDICA

As funções oxigenadas são: aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas, éteres, fenóis e álcoois.

A Possivelmente

B Todas as alternativas estão incorretas

C Falso

D Verdadeiro

Fonte: Autor (2023)

Avaliação

A avaliação se dará devido a entrega dos questionamentos propostos no portfólio, sendo eles: Qual a importância dos povos indígenas para o controle de emissão do gás carbônico na atmosfera? Qual contribuição a atividade lúdica trouxe para revisar os conteúdos trabalhados em sala de aula?.

PLANO DE AULA 04

	Escola Estadual de Ensino Médio José Gomes Filho		
	Disciplina: Química	Nº de aulas: 2	Data: 01/11/2023
	Professor (a): Miguel Gonçalves Série: 3º Turma: 301		

Conteúdo: **Nitrogênio, Oxigênio, Flúor e Hidrogênio**

Objetivo(s): Contextualizar e demonstrar os demais elementos da tabela abordando os que são mais utilizados em reações orgânicas, no intuito de finalizar e revisar os conteúdos estudados até o presente momento com a tabela etnocientífica.

Materiais e métodos:

Uma aula expositiva-dialogada com a utilização do datashow para demonstrar o conteúdo proposto, fazendo uso da tabela periódica etnocientífica. Uso de gravação de imagem e áudio da aula.

Materiais: Lousa, canetas, portfólio, datashow, câmera digital e tripé.

Introdução:

A aula terá início com questionamentos iniciais acerca do que os estudantes sabem sobre os conceitos mencionados, após será entregue os portfólios a serem entregues no fim de cada aula, dando sequência com a demonstração dos conceitos utilizando-se da tabela criada no genially no datashow.

Desenvolvimento: **Nitrogênio**



Fonte: Autor (2023).

Oxigênio



Fonte: Autor (2023)

Flúor



Fonte: Autor (2023)

Hidrogênio



Fonte: Autor (2023)

Avaliação

A avaliação se dará devido a entrega dos questionamentos propostos no portfólio, sendo eles: Qual a sua percepção desses elementos para a cultura indígena?

Cite duas reações químicas que mais chamou sua atenção nesses elementos, e justifique:

PLANO DE AULA 05

	Escola Estadual de Ensino Médio José Gomes Filho
	Disciplina: Química Nº de aulas: 2 Data: 23/11/2023 Professor (a): Miguel Gonçalves Série: 3º Turma: 301

Conteúdo: **Produção de imagens interativas para a Tabela Etnocientífica**

Objetivo(s): Desenvolver com os alunos a confecção de elementos interativos ainda não criados, sendo principalmente os metais de transição, os quais é possível encontrar com mais facilidade informações na literatura.

Materiais e métodos:

Uma aula expositiva-dialogada com a utilização do datashow para demonstrar o conteúdo proposto, fazendo uso da tabela periódica etnocientífica. Utilização de Chromebooks para os alunos. Uso de gravação de imagem e áudio da aula.

Materiais: Lousa, canetas, portfólio, datashow, chromebook, câmera digital e tripé.

Introdução:

A aula terá início explicando os passos a serem seguidos para confecção da imagem interativa, após serão formados duplas/trios, no qual vão participar do sorteio dos metais a serem utilizados. Após o sorteio será iniciada a elaboração das imagens nas plataformas digitais (Canva e Genially), fazendo uso dos dois períodos de aula, finalizando com a escrita e entrega dos portfólios.

Desenvolvimento: **Elaboração do material didático para a Tabela**

Neste encontro os alunos submetidos a pesquisa serão divididos em grupos de três ou quatro e será realizado através de um sorteio alguns dos metais de transição, e eles serão orientados a confeccionar imagens interativas na plataforma *Genially*. Os alunos estarão aptos a elaborar o material interativo utilizando esta plataforma, pois terão participado em uma oficina ministrada no mês de junho (2023) para conhecimento e prática dessa ferramenta.

Elementos que serão sorteados:

- **FERRO;**
- **COBALTO;**
- **NÍQUEL;**
- **COBRE;**
- **ZINCO;**
- **PRATA;**
- **OURO.**

A seguir serão apresentados os passos que os alunos deverão seguir para confeccionar seu material:

- Utilizar o molde padrão com o logo **“Química com Cultura”** disponível na plataforma Canva:
- Após criar sua imagem padrão para o elemento utilizar a plataforma genially com seu login (email ou facebook) para criação da imagem interativa, fazendo uso do molde original na utilização de itens interativos;
- É obrigatório que os conteúdos utilizados sejam referente a área da química orgânica;
- Na parte da química na imagem o grupo pode fazer uso de vídeos, jogos e imagens, mas é imprescindível que haja estruturas e/ou reações químicas para abordar o conceito;
- Na parte cultural o grupo pode repetir os processos utilizados anteriormente, como vídeos, imagens ou jogos para contextualizar o assunto escolhido, fazendo uso de referenciais com especialistas ou páginas que retratam o assunto de forma respeitosa e conceitual;

- É de extrema importância que ao abordar a parte cultural, os conceitos se relacionam com o elemento químico sorteado, assim havendo um alinhamento em ambas as partes da imagem interativa;

Para finalizar a criação, os grupos devem renomear a imagem com o nome do elemento e tornar pública na plataforma *Genially* para que o link possa ser compartilhado na tabela.

Avaliação

A avaliação se dará devido a entrega das imagens confeccionadas a respeito dos metais propostos e dos questionamentos propostos no portfólio, sendo eles: Quais referências você utilizou para confeccionar o elemento ?

Como foi pra você participar da confecção desse produto pedagógico?

Descreva com suas palavras o que você aprendeu com o elemento químico elaborado por você:

Cite exemplos argumentando como esse elemento pode possuir vantagens x desvantagens através de suas reações com compostos orgânicos: