

## DESENVOLVIMENTO DE UMA TABELA PERIÓDICA 3D COM USO DE MÁQUINA ROUTER CNC

FERREIRA, C. C.<sup>1</sup> , GARCIA, C. F.<sup>2</sup> , NUNES, A. A.<sup>3</sup> , LINDEMANN, H. R.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA – Bagé – RS – Brasil –

[cristianoferreira@unipampa.edu.br](mailto:cristianoferreira@unipampa.edu.br)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA – Bagé – RS – Brasil –

[fernandacavalheiro@unipampa.edu.br](mailto:fernandacavalheiro@unipampa.edu.br)

<sup>3</sup> Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA – Bagé – RS – Brasil –

[alexandrealves.aluno@unipampa.edu.br](mailto:alexandrealves.aluno@unipampa.edu.br)

<sup>4</sup> Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA – Bagé – RS – Brasil –

[renatalindemann@unipampa.edu.br](mailto:renatalindemann@unipampa.edu.br)

### Resumo

O estudo da Tabela Periódica é um assunto interdisciplinar que engloba não só sua história, mas também as propriedades dos elementos químicos e suas funções biológicas que são essenciais para os organismos vivos. Portanto, é importante construir recursos pedagógicos e implementar estratégias de ensino em sala de aula que favoreçam a melhor compreensão sobre a organização e propriedades químicas. Diante disso, o objetivo deste artigo é o de mostrar o processo de desenvolvimento de uma Tabela Periódica física em 3D, com uso de placas de MDF de 3 mm e auxiliado por uma máquina de corte a laser (CNC).

Palavras- chaves: Tabela Periódica; MDF; Recurso Pedagógico.

### 1 INTRODUÇÃO

Não se pode minimizar a relevância da Tabela Periódica no ensino de Química, pois não só classifica os elementos químicos de acordo com seus números atômicos, características químicas, mas também auxilia os estudantes a compreender conceitos essenciais, tais como, tendências periódicas, reatividade e estrutura atômica. A tabela também permite compreender como os elementos interagem e formam novas substâncias. Por isso, é considerada tão importante para estudantes e profissionais, porque contribui para a compreensão do funcionamento do universo.

Diante disso, espera-se com este trabalho favorecer a articulação dos conhecimentos obtidos em situações do dia a dia, com os conteúdos envolvidos na Tabela Periódica e, em prol do favorecimento do aprendizado.

Macêdo (2019) reconhece que esse recurso de materiais físicos de ensino, pode ser implementado de forma colaborativa com o docente, ajudando, inclusive, estudantes que enfrentam dificuldades.

Dentro desse contexto, o trabalho visa oferecer um recurso pedagógico que não só simplifique a busca de informações, mas também que favoreça um aprendizado mais interativo e visual em que cada bloco em MDF representará um elemento químico e em cada fase do bloco serão inseridas diferentes informações sobre este elemento.

O trabalho de Lourenço (2003), chama a atenção pelo fato do autor ter elaborado uma Tabela Periódica em uma sala de recursos educacionais para alunos com deficiência visual, em centros especializados de atendimento em São Paulo. Os itens foram produzidos com bolas de isopor e papelão. A Tabela Periódica tinha esferas de isopor de texturas variadas, que funcionavam como legendas para a formação de moléculas. Estas texturas foram produzidas com o uso de diferentes materiais como tecidos, fitas, botões e milho de pipoca, por exemplo. A implementação deste modelo levou a progressos notáveis no aprendizado das funções orgânicas e isomeria para alunos com deficiência visual, como evidenciado no monitoramento de seu avanço nas salas de atendimento especializado.

Nesse cenário, a construção de uma Tabela Periódica personalizada, pode se configurar como um recurso promissor para estratégias de ensino inovadoras que busquem combinar o aprendizado teórico por meio de estratégias interativas com a possibilidade de permitir o acesso a informações para todos os estudantes.

## **2 METODOLOGIA**

Para a criação da Tabela Periódica, empregaram-se materiais e métodos específicos, visando assegurar um produto final de qualidade e longa durabilidade. A opção pelo MDF como matéria-prima se deve às suas propriedades vantajosas, como resistência a danos e facilidade de manuseio. A escolha da espessura de 3 mm foi feita para assegurar estabilidade, possibilitando a sustentação da tabela ou sua fixação em superfícies. Foi utilizado o aplicativo Maker Case no qual é uma ferramenta desenvolvida para facilitar o projeto e a criação de objetos em 3D, especialmente para fabricação. O aplicativo permite que usuários, tanto iniciantes

quanto experientes, criem rapidamente modelos para corte a laser e/ou outro processo de fabricação. Portanto, pode-se dizer que possui uma interface amigável que permite a construção de modelos de forma fácil e intuitiva, sem a necessidade de conhecimento excessivo de software CAD específico. O usuário pode personalizar dimensões, formas e detalhes particulares dos objetos a serem criados, como caixas, suportes e muitos outros. Um recurso tecnológico utilizado, foi o software “Auto Laser” que possibilita que seja feita a configuração do corte das peças e gravação.

O processo de confecção da Tabela Periódica envolve 3 etapas conforme aparecem no Quadro 1.

**Quadro 1.** Etapas de confecção da tabela periódica

Nº	Etapa	Caracterização
1	<b>Pesquisa e organização das informações</b>	Foram coletados dados sobre cada elemento da tabela periódica, incluindo o nome, símbolo, massa atômica, número atômico e quantidade de elementos.
2	<b>Planejamento do layout</b>	Um layout visual foi projetado, refletindo a disposição tradicional da tabela periódica. Esse planejamento incluiu a definição de tamanhos de fonte visando facilitar a identificação dos elementos e suas características, contudo, também visando o espaço disponível para a montagem da tabela.
3	<b>Corte e montagem</b>	Após os processos descritos acima, colocou-se na cortadora CNC chapas de MDF, nas quais foram cortados os elementos e após o corte, colou-se as peças nas suas respectivas posições.

Fonte: autores, 2024.

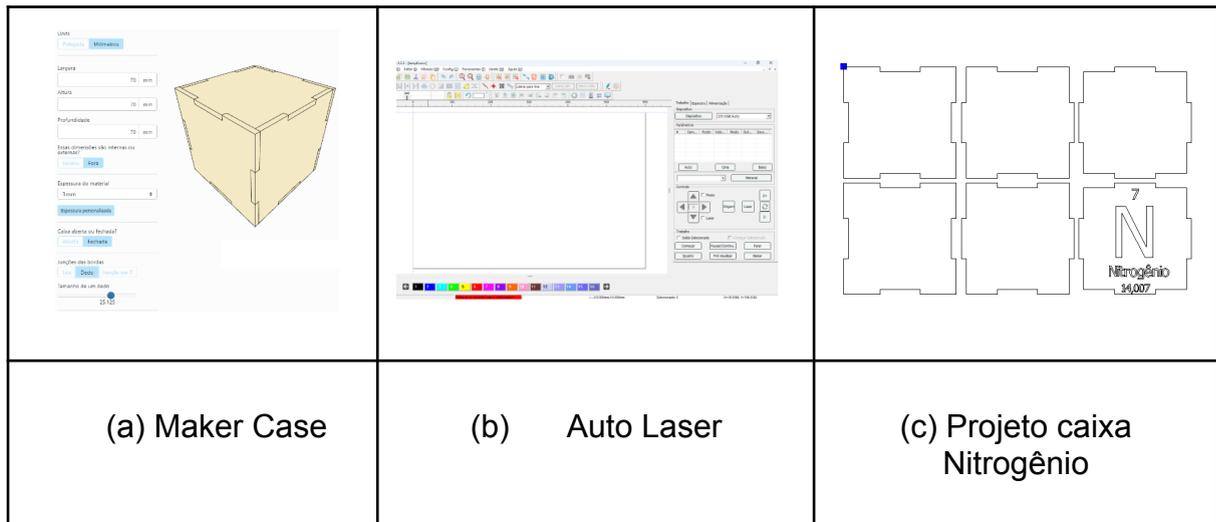
### 3 RESULTADOS

O projeto que envolve a construção da tabela periódica, está em fase inicial e já foram feitas a modelagem e construção 3D de 11 elementos químicos de um total de 118 blocos, relativos a cada um dos elementos químicos. Cada placa possui informações essenciais como: (sigla, número atômico, nome do elemento, peso atômico) que possibilitam uma consulta e comparação ágil dos elementos.

A utilização dos softwares Maker Case e Auto Laser estão sendo fundamentais para a modelagem, o dimensionamento e a criação do produto final em 3D. A combinação dessas ferramentas possibilitou uma execução eficiente do projeto.

A etapa de corte e gravação, por sua vez, é uma das mais importantes, pois garante que o projeto seja concluído com precisão e que todas as características necessárias sejam fielmente reproduzidas para o desenvolvimento final. A Figura 1 (a) mostra o projeto no ambiente do maker case, a Figura 1 (b) no ambiente do autolaser e Figura 1 (c) o projeto pronto para corte de um elemento químico.

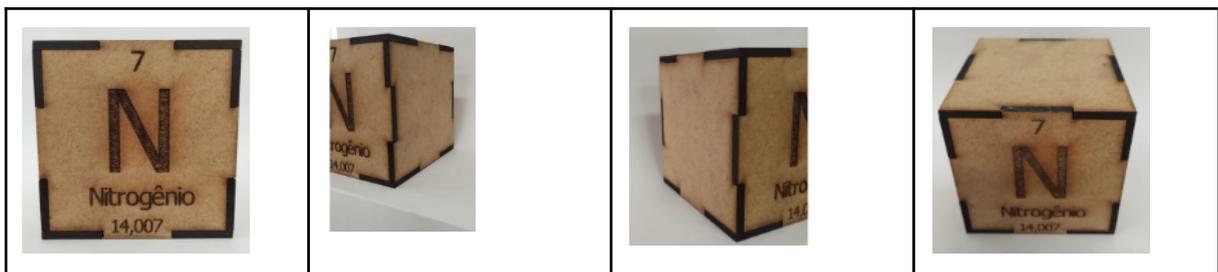
Figura 1. Processo construtivo do elemento nitrogênio



Fonte: Autores, 2024.

A seguir a Figura 2 apresenta o resultado final do processo do elemento químico Nitrogênio.

Figura 2 - Bloco em MDF, Nitrogênio.



Fonte: Autores, 2024.

A Tabela Periódica desenvolvida oferece desempenho claro sobre a aplicação prática em atividades através de sua aplicação em sala de aula e apresenta potencial ideal para pedagogias e comparação de conceitos. Sua abordagem de construção devia conceder apenas sustentação à visualização de elementos disponíveis, proporcionando fomento positivo à pesquisa ativa. A ocupação física do instrumento permite aos estudantes ver o lado frontal, lateral e superior, podendo aprimorar a visão tátil e visual do conceito. A ação pictográfica em relação ao

material disponível torna o estudo ativo mais simplificado e auxilia na afinidade expositiva da ferramenta que auxilia os estudantes a abordar a compreensibilidade direta da tarefa, elaborando uma visão tridimensional para compreender a relação entre os elementos.

#### **4 CONCLUSÃO**

Em suma, a tabela periódica em 3D feita de placas de MDF possibilita auxiliar os estudos na área de Química de maneira prática e interativa. A estrutura física permite melhor visualização espacial dos elementos, permitindo aos estudantes compreender de forma mais clara suas relações, e a durabilidade do MDF permite o uso contínuo do material ao longo do tempo, ao longo de aulas e atividades. A próxima etapa no projeto será acrescentar acessibilidade, através do Braille e da Língua Brasileira de Sinais nas faces do objeto, para que mais pessoas com deficiência possam ser incluídas. Outra coisa a ser realizada será a adição de cor às faces dos cubos, para ajudar na identificação imediata dos grupos de elementos e das propriedades imediatas.

#### **REFERÊNCIAS**

MACÊDO, A. D. M. **TABELA PERIÓDICA: UM TESOURO PARA SER TRABALHADO NO ENSINO MÉDIO – ABORDAGEM DO ENSINO EM UMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA.** 2019. Disponível em: <[https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enid/2019/TRABALHO\\_EV134\\_MD4\\_SA28\\_ID1010\\_07102019095608.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enid/2019/TRABALHO_EV134_MD4_SA28_ID1010_07102019095608.pdf)>.

LOURENÇO, I. M. B. **ENSINO DE QUÍMICA: PROPOSIÇÃO E TESTAGEM DE MATERIAIS PARA CEGOS.** 2003. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-25072018-142523/publico/>>