UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

MAIARA JACINTHO

ENSINO DA TABELA PERIÓDICA UTILIZANDO A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Dom Pedrito

2021

MAIARA JACINTHO

ENSINO DA TABELA PERIÓDICA UTILIZANDO A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências da Natureza - Licenciatura da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada em Ciências da Natureza.

Orientadora: Maria Silvana Aranda Moraes

Dom Pedrito

2021

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) .

M12e Moreira, Maiara Jacintho Moreira
Ensino da tabela periódica utilizando a libras / Maiara Jacintho Moreira.
41 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade Federal do Pampa, CIÊNCIAS DA NATUREZA, 2021.
"Orientação: Maria Silvana Aranda Moraes.

1. Ciências. 2. Educação básica. 3. Química. 4. Libras. 5. Jogo. I. Título.

MAIARA JACINTHO

ENSINO DA TABELA PERIÓDICA UTILIZANDO A LIBRAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências da Natureza - Licenciatura da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título Licenciada em Ciências da Natureza.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em:

Banca examinadora:

_____

Profa. Dra. Maria Silvana Aranda Moraes
Universidade Federal do Pampa

_____

Profa. Dra. Franciele Braz de O. Coelho
Universidade Federal do Pampa

_____

Profa. Esp. Paula Maiane da Silva Cavalheiro
Universidade Federal do Pampa

Dedico este trabalho aos meus familiares e amigos pelo apoio, companheirismo e incentivo a realizá-lo.

AGRADECIMENTO

A minha orientadora, a Professora Dra. Maria Silvana Aranda Moraes, pela confiança, dedicação e paciência, estando sempre presente com as suas valiosas contribuições, indicando a direção correta que o trabalho deveria tomar, me incentivando e me mantendo motivada durante todo o processo.

Aos professores sempre comprometidos com a qualidade e excelência no ensino, contribuindo com a minha formação acadêmica.

Aos meus familiares, que serviram de alicerce estando sempre ao meu lado me apoiando ao longo da minha trajetória e me apoiando incondicionalmente.

As minhas colegas e amigas Nara Regina e Pâmela Bueno que trilharam junto comigo esta longa jornada acadêmica, que sempre estiveram firmes ao meu lado em todos os momentos, a elas minha eterna gratidão.

“Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo”.

Paulo Freire

RESUMO

No ambiente escolar torna-se notável a dificuldade que os alunos demonstram quando o assunto é tabela periódica. Diante desta dificuldade resolvi escolher a temática deste projeto, na qual aborda o Ensino da tabela Periódica utilizando a Língua Brasileira de Sinais, com intuito de que esta metodologia não beneficie apenas os alunos surdos, e sim todos os alunos da sala, a fim de que a Libras seja uma maneira diferenciada de aprender, tornando o aprendizado mais significativo. Esta pesquisa caracteriza-se como de abordagem qualitativa e exploratória, na qual será apresentado aos alunos a tabela periódica de duas maneiras, primeiramente, do nosso modo habitual e logo em seguida em Libras, com anseio de que os alunos demonstrem interesse e assimilem de uma maneira diferenciada o conteúdo. Desta forma este trabalho apresenta como problema de pesquisa a seguinte questão: Diante da dificuldade de aprendizagem que os alunos apresentam em relação a Tabela Periódica, a Libras pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem em alunos que não possuem nenhuma deficiência auditiva e nem surdez, assim como para os alunos surdos?
Espera-se deste trabalho que os alunos compreendam a proposta de ensino e que tenham interesse na construção desta metodologia. A escolha de ensinar e aprender é apenas algo que devemos fazer, seja aluno ou professor, visto que se o objetivo desta metodologia for alcançado, ambos, alunos e professores poderão reproduzir o que aprenderam futuramente. Esta pesquisa buscou analisar de que forma a tabela em Libras pode contribuir para uma aprendizagem significativa para os alunos em uma turma do ensino fundamental, explorando todas as suas particularidades, através de uma sequência didática.

Palavras-chave: Ciências. Química. Educação Básica. Libras. Jogo.

ABSTRACT

In the school environment it is remarkable the difficulty that students have when the subject is periodic table. Given this difficulty I decided to choose the theme of this project, which addresses the teaching of the periodic table using the Brazilian Sign Language, in order that this methodology not only benefits deaf students, but all students in the room, so that Libras is a different way to learn, making learning more meaningful. This research is characterized as qualitative and exploratory approach, in which the periodic table will be presented to students in two ways, first in our usual way and then in Libras, with the desire that students show interest and assimilate the content in a different way. Thus this work presents as a research problem the following question: Given the difficulty of learning that students have in relation to the Periodic Table, can Libras help in the process of teaching and learning in students with deafblindness? It is expected that students understand the teaching proposal and that they are interested in building this methodology. The choice to teach and learn is just something we must do, whether student or teacher, since if the goal of this methodology is achieved, both students and teachers will be able to reproduce what they learned in the future. This research sought to analyze how the table in Libras can contribute to meaningful learning for students included in an elementary school class, exploring all their particularities, through a didactic sequence.

Keywords: Sciences. Chemistry. Basic Education. Libras. Game.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - O sonho de Dimitri Mendeleev - organizando a tabela periódica..... 25
Figura 2 - Famílias A e B e os períodos da Tabela Periódica.....26
Figura 3 - Posição dos elementos na tabela quanto à sua natureza..... 27
Figura 4 - Tabela Periódica Online.....28
Figura 5 - Imagem da Tabela Periódica em Libras parte 1.....29
Figura 6 - Imagem da Tabela Periódica em Libras parte 2.....29
Figura 7 - Capa do jogo interativo.....30
Figura 8 - Tabela periódica Interativa - Modo de Estudo..... 34
Figura 9 - Aplicativo Inshot.....35
Quadro 1 - Questionário para investigação dos conhecimentos dos alunos sobre a tabela periódica e sobre a Libras..... 24
Quadro 2 - Alguns exemplos de perguntas com ilustrações e opções de respostas do jogo.....31

LISTA DE ABREVIATURAS

TP- Tabela periódica

SD- Sequência didática

Libras – Língua Brasileira de Sinais

n. – número

p. – página

cap. – capítulo

v. – volume

coord. – coordenador

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....16
2.1 A Importância de estudar Química.....16
2.2 O Ensino de Química e atividades lúdicas.....17
2.3 Evolução no Ensino da Tabela Periódica.....18
2.4 Educação inclusiva de surdos e o Ensino de Química 19
3 METODOLOGIA.....20
4 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....37
REFERÊNCIAS.....39

1 INTRODUÇÃO

Os conceitos de Química são amplos e providos de uma linguagem muito particular, repleto de nomenclaturas e representações como forma de abranger o significado dos fenômenos, o que sugere uma memorização, muitas vezes, sem sentido para os estudantes. Isso geralmente impede que eles saibam associar as teorias químicas e o comportamento dos materiais. Porém, não se pode desconsiderar a importância dessa linguagem, e sim pensar em diferentes abordagens para o ensino dos conteúdos químicos como, por exemplo, a classificação periódica. Esta pode ser tida como instrumento de trabalho para ser utilizada em diferentes contextos, sem o uso de esgotantes memorizações (LIMA, et al. 2011).

Para Eichler e Del Pino (2000) um considerável marco no desenvolvimento da Química é a descoberta da Lei Periódica. A tabela periódica (TP) é um instrumento de trabalho de grande importância no ensino de Química, segundo os autores, sua abordagem em sala de aula remete ao estudo dos modelos atômicos, por consequência, o sucesso da tabela se encaminha ao conceito de átomo.

Dessa maneira, o estudo dos modelos atômicos pode subsidiar a abordagem da classificação periódica dos elementos, assim como, o estudo da tabela pode auxiliar na amplificação da aprendizagem dos modelos atômicos já estudados. O estudo da TP é sempre um desafio, pois os alunos têm dificuldade em entender as propriedades periódicas e aperiódicas.

O ensino da Química e, em particular, o tema tabela periódica, praticado em um grande número de escolas, está muito distante do que se propõe, isto é, o ensino atual privilegia aspectos teóricos de forma tão complexa que se torna abstrato para o educando. A elaboração da TP tal qual é conhecida hoje é um bom exemplo de como o homem, através da Ciência, busca a sistematização da natureza.

A tabela reflete, assim, de forma bastante intensa, o modo como o homem raciocina e como ele vê o universo que o rodeia (TRASSI *et al.* 2001).

Segundo Santos (2020) a utilização de Tabelas Periódicas em Libras no Brasil, pode ser considerada uma metodologia de ensino relativamente nova, uma vez que, as que existem são adaptadas para atender principalmente, alunos deficientes visuais".

Embora tenha sido criada com o intuito principal de auxiliar professores, a Tabela Periódica Inclusiva é também um interessante material para alunos que

desejam aprender a representação em Libras e conhecer as principais propriedades dos elementos químicos.

Segundo Santos (2020, p. 30) “são apresentadas informações importantes como número atômico, massa atômica, distribuição eletrônica, estado físico nas condições normais de temperatura e pressão e o grupo a que pertence”.

Existem sinais específicos em Libras para representação de alguns termos da Química, mas os elementos químicos são representados basicamente por seus símbolos. Conforme Mantoan (2005),

> A grande maioria dos professores de Química tem muita dificuldade em modificar-se em relação a seu aprendizado de hegemonia e primazia no qual aprende e ensina os seus conteúdos acadêmicos, a fim de que, por muitas vezes o impeça de redefinir o seu papel, enquanto educador. (MANTOAN, 2005, p.65)

Sendo assim, em busca de novas concepções, entende-se que a melhoria da qualidade do ensino de Química passa pelo processo de construção do conhecimento, “oportunizando ao aluno um desenvolvimento cognitivo, uma reflexão crítica, através de seu envolvimento de maneira construtiva com o conteúdo abordado em sala de aula” (OLIVEIRA, 2010).

Segundo Sousa e Silveira (2011),

> Os surdos encontram dificuldades em participar e dar continuidade a seus estudos por estarem abandonados em função da falta de estratégias pedagógicas específicas na escola, e, historicamente, eles ficam alheios aos processos decisórios da sociedade, que exige conhecimentos científicos e tecnológicos. (SOUSA, SILVEIRA, 2011, p.38)

Sendo assim, a tabela periódica em Libras pode ser utilizada como base no ensino de Química e é uma metodologia significativa nos processos de ensino e aprendizagem, bem como é relevante que o professor utilize a tabela periódica inclusiva como uma ferramenta de ensino, exercendo seu papel de educador de forma precisa no âmbito escolar. Por isso, a relevância deste projeto de pesquisa em contribuir com esta Metodologia de Ensino da Tabela Periódica, utilizando a Libras, visto que, partimos do pressuposto de que não existe inclusão do surdo se as pessoas não souberem Libras, porque são necessárias condições que favoreçam o desenvolvimento e a integração dos surdos na escola e na sociedade, mostrando assim que os mesmos são capazes de se comunicar e produzir como os demais.

Segundo Goés (1996),

> Possibilitar que uma pessoa tenha contato com os saberes da Química é dar a ela a chance de compreender sua vida. Aos surdos foi sendo negado todos os tipos de conhecimentos, aos poucos, eles estão conquistando espaço,

> mas esse espaço ainda está bem restrito. (GOÉS,1996, p.35)

A Química tem uma importância vital para o nosso mundo. Alcançar e interpretar essa Ciência permite se inserir na sociedade, como um cidadão crítico e capaz de cooperar na sua transformação e progresso. A tarefa é criar um momento e ambiente educacional onde a diferença esteja presente, onde se tenha a oportunidade de aprender com o outro, sem que aspectos fundamentais do desenvolvimento de quaisquer dos alunos sejam prejudicados.

O movimento da chamada educação inclusiva, que se eleva apoiado pela Declaração de Salamanca (1994) defende o compromisso que a escola deve assumir de educar cada aluno, contemplando a pedagogia da diversidade, pois todos os alunos deverão estar dentro da escola regular, independente de sua origem social, étnica ou linguística.

Assim, de acordo com Mazzota (1996) a implementação da inclusão tem como pressuposto um modelo no qual cada aluno é essencial para a garantia da riqueza do conjunto, sendo desejável que na classe regular estejam presentes todos os tipos de aluno, de tal forma que a escola seja criativa no sentido de buscar soluções visando manter os diversos alunos no espaço escolar, levando-os a obtenção de resultados satisfatórios em seu desempenho acadêmico e social.

A escola, para além dos conteúdos curriculares, tem espaço para outras atividades como esportivas, de lazer, de artes e de criação, nas quais poderiam conviver crianças com diferentes necessidades, desde que as atividades fossem preparadas e pensadas para isso. Não se trata de inserir o aluno surdo nas atividades propostas para ouvintes, mas de pensar atividades que possam ser integradoras e significativas para ouvintes e surdos.

Desta forma este trabalho apresenta como problema de pesquisa a seguinte questão: Diante da dificuldade de aprendizagem que os alunos apresentam em relação a Tabela Periódica, a Libras pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem em alunos que não possuem nenhuma deficiência auditiva e nem surdez, assim como para os alunos surdos?

Buscou-se analisar de que forma a tabela em Libras pode contribuir para uma aprendizagem significativa para estes alunos em uma turma do ensino fundamental, explorando todas as suas particularidades, através de uma sequência didática.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A Importância de estudar Química

Quando olhamos ao nosso redor tudo o que vemos ou tocamos, cheiramos, sentimos ou saboreamos são substâncias químicas.

Segundo Mariscal e Iglesias (2009) como muitas dessas substâncias são naturais e estão presentes no nosso corpo, no solo, na vegetação, no ar etc. Muitas outras são sintéticas, isto é, são produzidas pelo ser humano nos laboratórios e nas indústrias, por exemplo: os plásticos, as fibras têxteis e os medicamentos. Na vida moderna, essas substâncias químicas sintéticas têm grande importância. A produção de diversos materiais e produtos que utilizamos em nosso dia a dia: a borracha, o náilon e o metal são resultados de conhecimentos de Química e de sua aplicação industrial.

A Química é a Ciência que estuda a estrutura, a composição, as propriedades e as transformações da matéria. Assim, podemos dizer que a Química é uma Ciência que ocupa uma posição central, sendo fundamental em todos os campos do conhecimento humano (USBERCO; SALVADOR, 2005).

No entanto, foi somente depois dos trabalhos do francês Antoine Laurent de Lavoisier (1743, 1794) que a Química começou a ser tratada de forma sistemática, possibilitando que seus conhecimentos fossem estudados de maneira formal nos bancos escolares e proporcionando o seu desenvolvimento (BRITO, 2008).

Segundo Henning (1994), a melhoria do Ensino de Química passa por uma crescente necessidade de mudanças e atualizações nas metodologias de trabalho dos professores em exercício.

Quando se fala em aprender Química a mesma não está limitada apenas a fórmulas e conceitos ligados a um conhecimento pronto em seu produto final. Para Zanon e Maldaner (2007, p. 27) “Aprender Química é também aprender sobre a natureza dessa ciência, seus processos de investigação e seus métodos”.

Para Chassot (1993) o motivo de ensinar Química é a formação de cidadãos conscientes e críticos: a Química é também uma linguagem. Assim, o ensino da Química deve ser um facilitador da leitura do mundo.

Com base na organização da componente curricular Química, entende-se que os eixos estruturantes, presente nos documentos oficiais buscam articulação com o

cotidiano dos alunos e com o conhecimento científico. (BRASIL, 2017)

2.2 O Ensino de Química e atividades lúdicas

Segundo Santana (2008) alguns estudos e pesquisas mostram que o Ensino de Química é, em geral, tradicional, centralizando-se na simples memorização e repetição de nomes, cálculos e fórmulas, desassociando completamente do dia a dia e da realidade em que os alunos se encontram.

A Química, nessa situação, torna-se uma matéria maçante e monótona, fazendo com que os próprios estudantes questionem o motivo pelo qual ela lhes é ensinada, pois a Química escolar que estudam é apresentada de forma totalmente descontextualizada.

Por outro lado, quando o estudo da Química faculta aos alunos o desenvolvimento paulatino de uma visão crítica do mundo que os cerca, seu interesse pelo assunto aumenta, pois lhes são dadas condições de perceber e discutir situações relacionadas a problemas sociais e ambientais do meio em que estão inseridos, contribuindo para a possível intervenção e resolução dos mesmos (SANTANA, 2008).

Uma proposta que contribui para a mudança desse ensino tradicional é a utilização de jogos e atividades lúdicas. O uso dessas atividades no Ensino de Ciências ou de Química é relativamente recente, tanto nacional como internacionalmente.

Russel (1999) em extensa revisão bibliográfica, descreve artigos que utilizam jogos para ensinar nomenclatura, fórmulas e equações químicas, conceitos gerais em Química (massa, propriedades da matéria, elementos químicos e estrutura atômica, soluções e solubilidade), Química Orgânica e Instrumentação. O jogo mais antigo descrito pela autora data do ano de 1935, em um total de 73 artigos, que se distribuem entre apenas 14 autores.

De acordo com Soares (2004), trabalhos ausentes na revisão de Russel (1999) inclusive os da própria autora, apresentam jogos relacionados aos conceitos de ácidos e bases.

Os jogos são indicados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos (CUNHA, 2004).

2.3 Evolução no Ensino da Tabela Periódica

A tabela periódica foi criada por Dimitri Mendleev, no ano de 1869, que foi quando ele começou a organizar os elementos com auxílio de um livro que continha cerca de 60 elementos químicos conhecidos na época. A denominação periódica significa algo que se repete em intervalos, que foi observado pelo cientista Mendleev que percebeu que os elementos químicos poderiam ser organizados de acordo com a massa dos átomos e que as propriedades se repetiam algumas vezes. Muitos elementos foram descobertos depois dessa época, embora tenha alguns modelos propostos posteriormente, a tabela de “Mendleev” é a mais usada (SILVA, 2012).

Segundo Souza (2016) a tabela periódica funciona como um alfabeto da linguagem da Química, por isso é necessária uma compreensão minuciosa por parte do aluno. Desde a forma como os elementos estão organizados na tabela periódica, é possível prever seu comportamento e escrever as fórmulas químicas de compostos. A utilização dessas regras não significa compreender o comportamento dos elementos em determinadas partes da tabela periódica, mas as tendências que surgiram a partir dessa disposição permitiram a evolução da Química, a formação de compostos e suas reações químicas. A organização da tabela está disposta em uma ordem crescente de números atômicos e são divididos em grupos, ou também conhecidos como famílias, isso devido a semelhança nas características entre eles. (PEDROLO, 2016).

Segundo Trassi et al. (2001) o estudo da Tabela Periódica praticado em um grande número de escolas está muito distante do que se propõe, pois o ensino atual privilegia aspectos teóricos de forma muito complexa. Em geral, os professores encontram dificuldades em ensinar a Tabela Periódica aos seus alunos e estratégias de ensino são desenvolvidas para a construção do aprendizado.

De acordo com Carreira e Pinto (2009) o conteúdo da tabela periódica é considerado problemático para o aprendizado da Química pelos alunos. Embora seja um assunto importante na disciplina, grande parte dos alunos reconhece a tabela como um amontoado de informações sem utilidade.

É comum observar alunos desmotivados e com pouco interesse em aprender o que é ministrado pelo professor.

Cabe ao docente buscar estratégias que venham a contribuir de maneira significativa no processo de ensino e de aprendizagem do aluno (CAMELO *et al*., 2016). Nestes casos, as estratégias têm por objetivo alcançar melhores resultados do que aqueles obtidos com a abordagem tradicional no ensino da TP, que frequentemente apela para técnicas de memorização sobre a variação de propriedades periódicas (SOUZA, RAILSBACK, 2012).

O fracasso desta forma de abordagem nem sempre é reconhecido por professores que, atuando como detentores do conhecimento, relatam a falta de interesse dos alunos sobre um importante feito histórico e que representa uma grande realização da humanidade.

2.4 Educação inclusiva de surdos e o Ensino de Química

Ressaltamos a importância de que, na formação de professores de Química, sejam discutidos aspectos da inclusão e Educação Especial em todas suas vertentes (SOUSA; SILVEIRA, 2011).

De acordo com Souza e Railsback, (2012) acredita-se que tais discussões podem colaborar para a implementação de ações inovadoras e colaborativas, em que a participação da coordenação, do corpo docente e dos especialistas em Educação Especial tem fundamental importância na continuidade dos estudos dos grupos “minoritários” e em sua promoção social.

Segundo Castro (2016) a utilização de sinais nas aulas de Química demonstra o movimento que podemos assumir em função de aperfeiçoar ações que visem estreitar a relação dos surdos com o conhecimento químico e, também, com seus colegas, professores e comunidade escolar.

De acordo com Capovilla (2001) tanto os professores quanto os intérpretes apontaram para a escassez de termos químicos em Libras. Por isso, foi realizado um mapeamento no Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue de Capovilla para identificar alguns termos químicos.

Trabalhos conjuntos entre intérpretes e professores podem minimizar os efeitos de distorções de tradução dos conceitos químicos para Libras, bem como da falta de saberes dessa língua pelos docentes, auxiliando no entendimento dos alunos em relação aos conteúdos desenvolvidos em sala (SOUZA, RAILSBACK, 2012).

3 METODOLOGIA

Considerando que para uma melhor aplicação de uma Metodologia de Ensino ser vista de maneira produtiva e que os alunos compreendam, esta deverá ser ilustrativa para uma melhor compreensão e entendimento dos mesmos, sendo assim, o presente trabalho abrange uma pesquisa qualitativa, pois não se preocupa com a representação numérica e sim em investigar a compreensão dos alunos.

Segundo Gil (2009) os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, respeitando suas especificidades, o que pressupõe uma metodologia própria.

Ainda sobre as pesquisas com abordagem qualitativa:

> [...] o investigador é ao mesmo tempo o sujeito e a finalidade de suas pesquisas. O conhecimento do pesquisador é parcial e limitado. O objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações (DESLAURIERS, *et al*. 1991, p. 58).

Para Minayo (2001)

> a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (MINAYO, 2001, p.17)

Assim, essa pesquisa caracteriza-se por querer atingir, e expor as relações entre as duas tabelas periódicas e suas contribuições para o ensino e aprendizagem em relação a este conteúdo da Química.

O presente trabalho é uma pesquisa exploratória, pois tende a analisar e explorar o problema para proporcionar o conhecimento e compreensão do mesmo. Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria deste tipo de pesquisa envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2007).

Esta pesquisa busca analisar de que forma a TP em língua brasileira de sinais poderá contribuir para uma aprendizagem significativa para os alunos, ouvintes e não ouvintes, em uma turma de nono ano do ensino fundamental, explorando todas as suas particularidades através de uma sequência didática.

A Sequência Didática (SD) se enquadra no plano da unidade didática, que, segundo Esteves (2017) é um conjunto de atividades que alcancem certos objetivos educacionais propostos durante o planejamento, que tenham uma origem e uma conclusão compreendidas por todos.

O uso de sequências didáticas pode ser uma ferramenta útil no processo de ensino, porém, atividades assim devem ser bem estruturadas e planejadas pelo professor, visto que é ele que irá mediar todo o processor de ensino e aprendizagem. (PEREIRA; PIRES, 2012).

Zabala (1998) conceitua a unidade didática, unidade de programação, ou unidade de intervenção pedagógica como um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18). O autor defende que a identificação das fases, atividades e relações estabelecidas em uma SD devem servir para a compreensão de seu valor educacional, bem como das mudanças e inserção de atividades que melhorem a SD.

4 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 ORGANIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA UTILIZANDO A TABELA PERIÓDICA CONVENCIONAL E CONHECENDO A TABELA PERIÓDICA EM LIBRAS

Sequência Didática é um conjunto de atividades, estratégias e intervenções planejadas etapa por etapa pelo docente, para que o entendimento do conteúdo ou tema proposto seja alcançado pelos discentes. Conforme Zabala (1998, p. 20) "[...] as sequências de atividades de ensino e aprendizagem, ou sequências didáticas, são uma maneira de encadear e articular diferentes atividades".

Esta sequência didática foi elaborada com o propósito de ser desenvolvida em uma escola pública da rede estadual, com alunos do 9º ano, porém em função da pandemia de COVID-19 esta parte foi adiada.

A sequência didática foi organizada em quatro aulas, na qual no primeiro momento será realizada a aplicação de um questionário conforme o quadro 1.

Este questionário visa à investigação e avaliação dos conhecimentos dos alunos sobre a TP, e também sobre Libras.

Sequência didática

Tema

Utilizando a Tabela Periódica em Libras na promoção do ensino da Química para estudantes da rede pública, que não possuem nenhuma deficiência auditiva e nem surdez, assim como para os alunos surdos.

Objetivos

- Identificar os elementos da tabela periódica em Libras simultaneamente com a tabela convencional;

- Relacionar a Classificação periódica com as semelhanças entre os elementos.

- Participar da atividade de forma integradora e significativa.

Conteúdo a ser trabalhado:

Tabela Periódica usual

Tabela periódica em Libras

Classificação periódica com as semelhanças entre os elementos

Tempo de execução da sequência didática

4 aulas

Materiais necessários para a execução das atividades da sequência didática:

Celular, computador

Detalhamento de cada aula da sequência didática

1º aula/2h

As tabelas periódicas são úteis em várias áreas do conhecimento porque nelas encontramos informações sobre elementos químicos que não se alteram. São sistemáticas, qualitativas e quantitativas e facilitam o estudo pela própria formatação que se apresenta. Diversas propriedades podem ser identificadas ao longo da Tabela. É o caso, por exemplo, do raio atômico, da eletronegatividade entre outras. Sendo assim será aplicado um questionário para descobrir os conhecimentos prévios dos alunos e após será apresentado aos alunos alguns modelos de Tabela Periódica como, por exemplo, uma tabela virtual de onde podemos extrair várias informações sobre os elementos.

1º momento: Será aplicado um questionário aos alunos referente aos conhecimentos prévios sobre TABELA PERIÓDICA E SOBRE LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) Através de um questionário feito aos alunos, esta atividade poderá ser realizada tanto em aulas presenciais como em aulas remotas, no caso da segunda opção será agendada uma reunião através do aplicativo *Google meet.*

Quadro 1 - Questionário para investigação dos conhecimentos dos alunos sobre a tabela periódica e sobre a Libras

Perguntas:	Respostas:
1. Você conhece a Tabela Periódica?	( ) SIM ( ) NÃO
2. Você percebe a presença de algum elemento químico no seu cotidiano? Quais elementos?	( ) SIM ( ) NÃO
3. Você considera a TB fundamental para o estudo da Química?	( ) SIM ( ) NÃO
4. Você sabe o que é Libras?	( ) SIM ( ) NÃO
5. Você já teve algum contato com a Libras em outro momento?	( ) SIM ( ) NÃO
6. Você gostaria de aprender algo referente a Libras? O que desejaria aprender em Libras?	( ) SIM ( ) NÃO

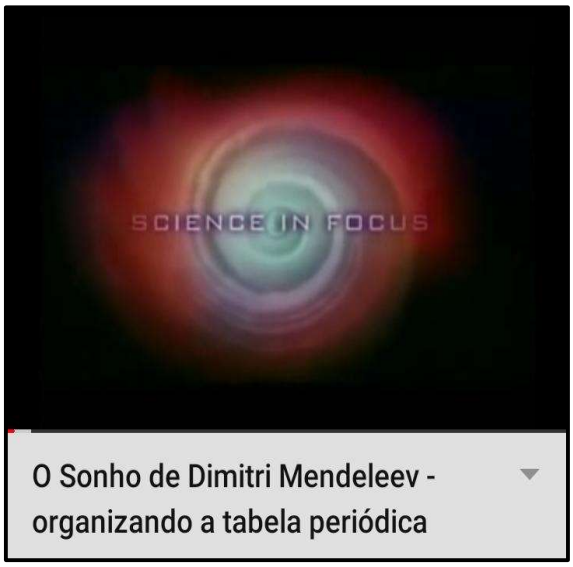
Fonte: Autora (2020)

2º momento: Será realizada uma atividade, onde os alunos deverão assistir um vídeo sobre a história da tabela periódica, criado pelo cientista russo Dimitri Mendeleev e após realizarão uma breve síntese do que compreenderam. Vídeo disponibilizado: O Sonho de Dimitri Mendeleev - organizando a tabela periódica. Link de acesso do vídeo: http://www.youtube.com/watch?v=C9w8_uMn4MY

ATIVIDADE

Olá turma! Nesta atividade vocês irão descrever o que compreenderam assistindo o vídeo conforme mostra a figura 1.

Figura 1 - O sonho de Dimitri Mendeleev - organizando a tabela periódica



Fonte: Youtube

2º aula/ 2h

Conhecendo a tabela periódica, nesta atividade será fornecido aos alunos o texto: A Tabela Periódica. Logo após a leitura, serão apresentadas aos alunos a tabela periódica convencional e a tabela periódica em Libras. Primeiramente será trabalhada a tabela convencional, utilizando uma tabela periódica online. Na sequência, será apresentada a tabela periódica em Libras.

1º momento: A TABELA PERIÓDICA

Neste momento será realizada a leitura e explicação de como a tabela periódica está organizada.

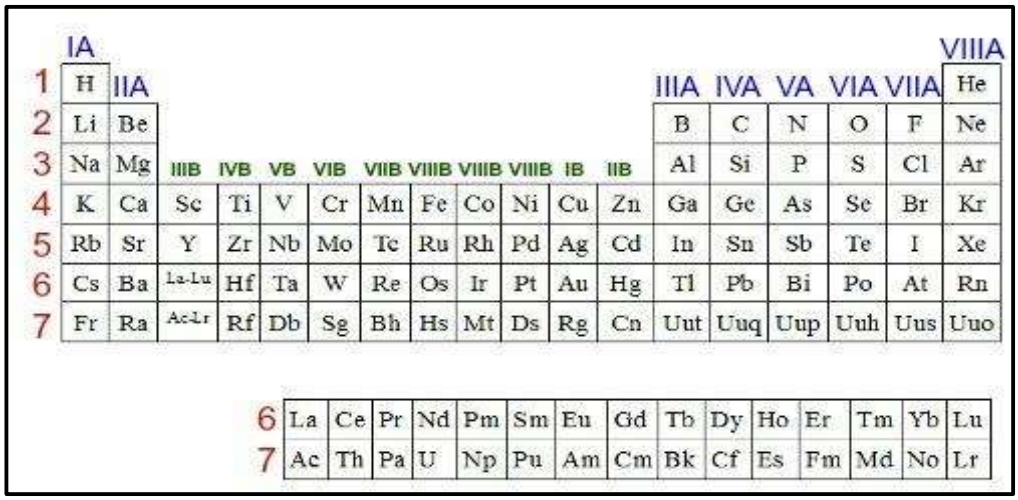
1) Organização da Tabela Periódica

Ao organizar a Tabela Periódica em ordem crescente de número atômico, Moseley posicionou os elementos químicos formando colunas horizontais e verticais. Cada uma dessas colunas recebeu uma denominação:

- **Colunas horizontais:** os períodos, que são sete, indicam a quantidade de níveis de energia presentes no átomo de cada elemento químico.

- **Colunas verticais:** as famílias ou grupos, que são dezoito, indicam o subnível mais energético no átomo de cada elemento químico. As famílias periódicas podem ser divididas em família A e família B, sendo oito famílias A (família dos elementos representativos) e oito famílias B (família dos elementos de transição) de acordo com a Figura 2.

Figura 2 - Famílias A e B e os períodos da Tabela Periódica



Fonte: Mundo Educação

2) As características dos elementos químicos

Entre as principais características dos elementos químicos, podemos destacar:

a) Estados físicos

Em relação à temperatura ambiente, os elementos podem ser classificados em:

- **Líquidos:** elementos como mercúrio (Hg) e o bromo (Br), por exemplo, são líquidos em condições ambientes. Vale dizer que outros elementos, tais como o gálio (Ga),

rubídio (Rb), frâncio (Fr) e o césio (Cs), tornam-se líquidos em temperaturas um pouco maiores, entre 27 ºC e 30 ºC.

- **Gasosos:** apenas os elementos hidrogênio (H), nitrogênio (N), oxigênio (O), flúor (F), cloro (Cl) e os gases nobres são gasosos em temperatura ambiente.

- Sólidos: todos os outros elementos químicos.

b) Natureza

A natureza do elemento está relacionada com suas principais propriedades e comportamentos físicos, a saber:

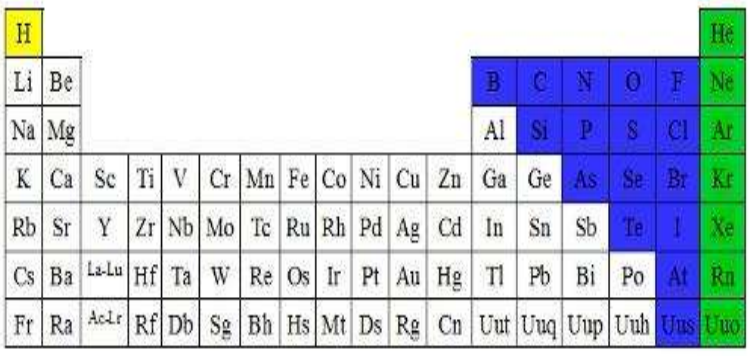
Metais (quadrados brancos na representação abaixo): Elementos químicos sólidos em temperatura ambiente que apresentam como principais características a condução de corrente elétrica, a condução de calor e a capacidade de formar cátions.

Ametais (quadrados azuis na representação abaixo): Elementos químicos que apresentam características contrárias às dos metais. A principal delas é a capacidade de formar ânions.

Hidrogênio (quadrado amarelo na representação abaixo): elemento químico mais abundante do universo e apresenta características que não o assemelham a nenhum outro elemento químico.

Gases nobres (quadrados verdes na representação abaixo): Elementos químicos encontrados no estado gasoso que apresentam grande estabilidade. Por essa razão, não necessitam interagir com nenhum outro átomo de outro elemento químico.

Figura 3 - Posição dos elementos na tabela quanto à sua natureza

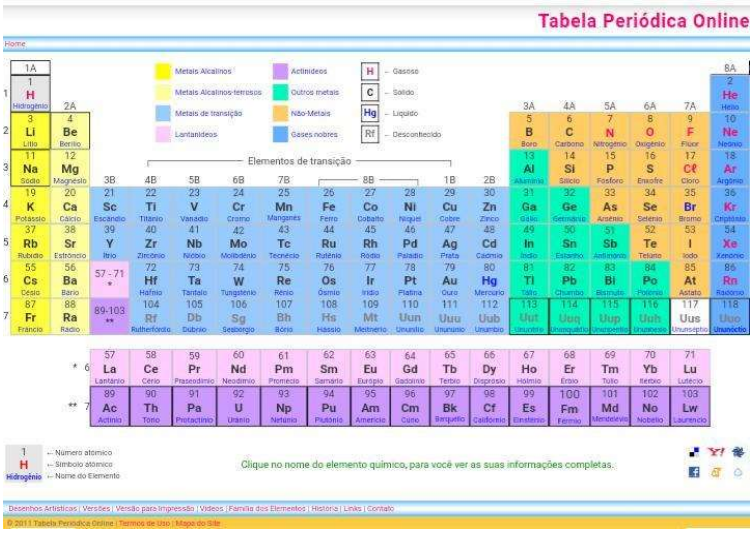


Fonte: Mundo Educação

2º momento: Apresentar a tabela periódica online mostrando que os elementos estão dispostos em famílias ou grupos, que são as divisões verticais que vemos na Tabela. Conhecer os grupos, identificando os períodos, mostrando a ordem crescente do número atômico nesses períodos e explicando o que é o número atômico, o número de prótons, ou seja, partículas positivas, encontrados dentro do núcleo. Caracterizar um átomo, pois é único para cada elemento. Identificar também a localização do número de massa, contando aos alunos que ela representa a soma do número de prótons e nêutrons do átomo, explicar que essa massa também está distribuída na ordem crescente na tabela periódica, da esquerda para a direita e de cima para baixo, a tabela online disponibiliza aos alunos que eles cliquem em cima do elemento para acessar mais informações sobre o elemento selecionado.

Acesso da tabela periódica online, conforme demonstra a figura 4.

Figura 4 – Tabela Periódica Online



Fonte: http://tabela.oxigenio.com/

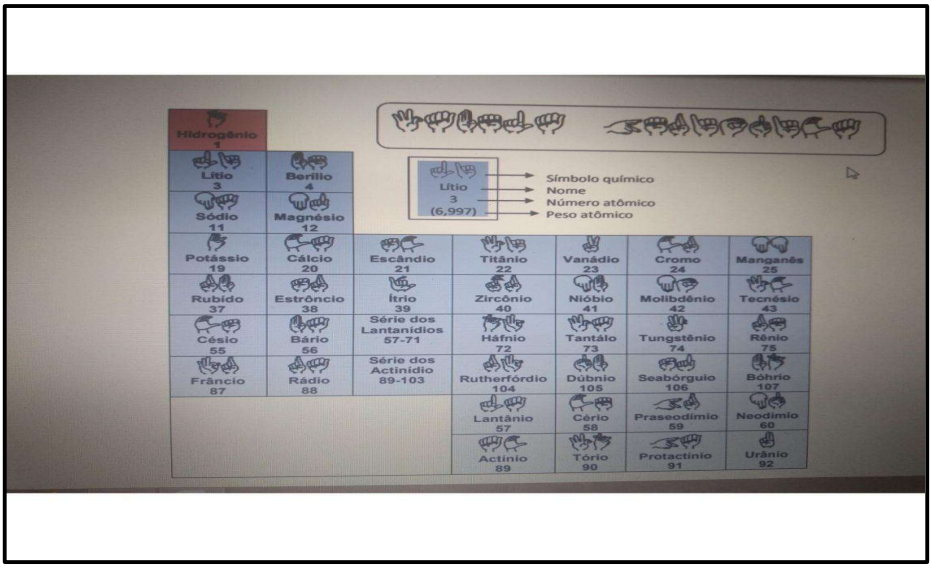
3º aula/ 2h

Nesta aula será o momento em que os alunos terão a oportunidade de conhecer a tabela periódica em Libras e sequencialmente o sinal que representa cada elemento, logo após será o momento de colocar o aprendizado em prática através de um jogo interativo online.

1º momento: Neste momento será apresentado aos alunos a tabela periódica em Libras, onde seus elementos são representados através de sinais.

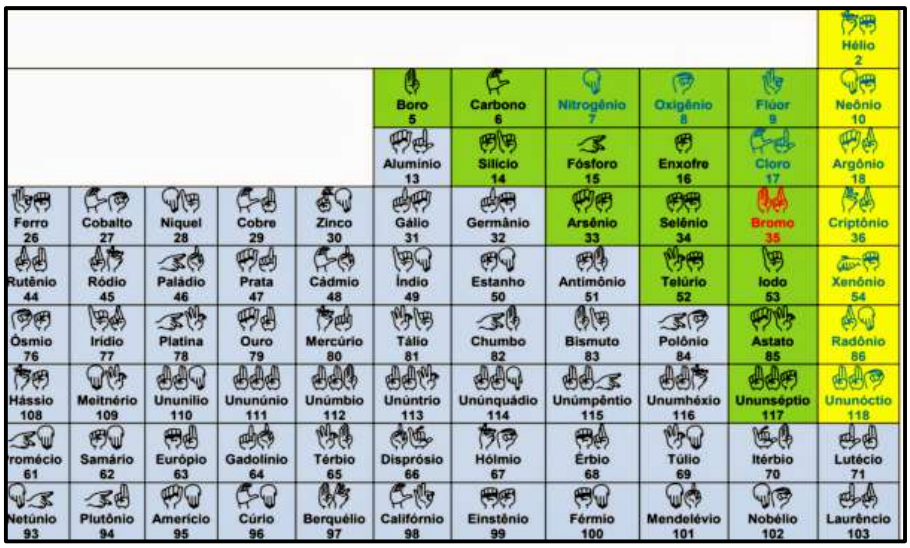
Será abordada de forma semelhante ao que foi explorado na tabela convencional, porém, o objetivo desta vez será assimilar o nome de cada elemento ao seu sinal, desta maneira será um meio dos alunos revisarem o conteúdo agregando novo conhecimento. A figura 5 apresenta uma imagem de parte da tabela periódica em libras. Nessa imagem é possível observar alguns grupos como o grupo 1A (Metais Alcalinos), 2ª (Metais Alcalinos Terrosos) e alguns elementos de grupos da família B (metais).

Figura 5 - Imagem da Tabela Periódica em Libra parte 1



Fonte: http://www.maosemmovimento.com.br/

Figura 6 - Imagem da Tabela Periódica em Libras parte 2



Fonte: http://www.maosemmovimento.com.br/

2º momento: Este é o momento que os alunos deverão colocar o que aprenderam em prática, através do jogo TABELA PERIÓDICA INTERATIVA. O mesmo foi criado através do aplicativo Kahoot que é uma plataforma de aprendizado baseada em jogos, usada como tecnologia educacional em escolas e outras instituições de ensino. O nome deste jogo foi criado devido a interação entre o aprendizado das duas tabelas periódicas. Para jogar acesse o link: https://create.kahoot.it/share/tabela-periodica-interativa/72705409-30b4-4345-8d6b-95b7f164a1b1.

A figura 7 mostra a apresentação do jogo Tabela Periódica interativa no site mencionado.

Figura 7 - Capa do jogo interativo

Fonte:https://create.kahoot.it/share/tabela-periodica-interativa/72705409-30b4-4345-8d6b-95b7f164a1b1

O jogo é feito através de perguntas e respostas de múltipla escolha onde o aluno deverá marcar a questão que julgar ser a correta, e de questões de verdadeiro ou falso, nas quais, o aluno deverá marcar conforme a pergunta, se a questão se classifica como verdadeira ou falsa. O jogo no total possui 10 questões variando atividades que contemplam ambas as tabelas. No final o aluno poderá ver o número de acertos que fez durante o jogo.

O jogo apresenta exemplos de perguntas, com as respectivas opções de respostas, que fazem parte do jogo, como:

(a) Quem é o pai da Tabela Periódica?

(b) Este símbolo representa o elemento cromo?

(c) Qual dos símbolos abaixo representa o ouro?

(d) Qual dos símbolos abaixo representa o chumbo?

(e) A tabela periódica é constituída por 7 elementos?

(f) Este símbolo representa qual elemento químico?

(g) O elemento químico com menos elétrons é o hidrogênio?

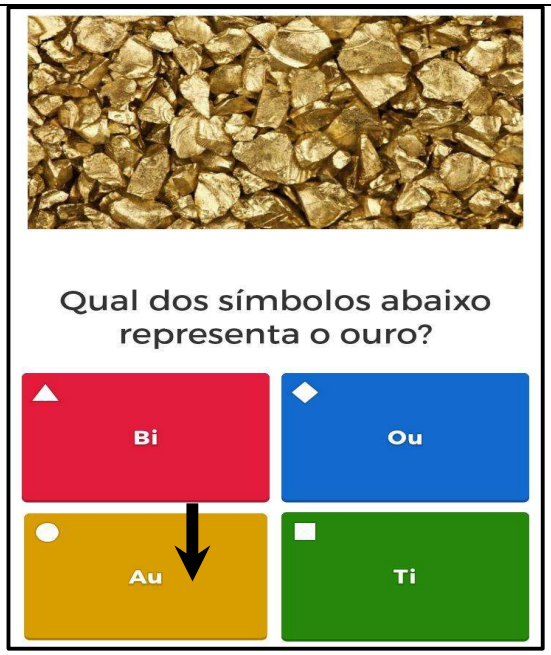
(h) Que elemento é este que está sendo representado em Libras?

(i) Qual dos símbolos abaixo representa o néon?

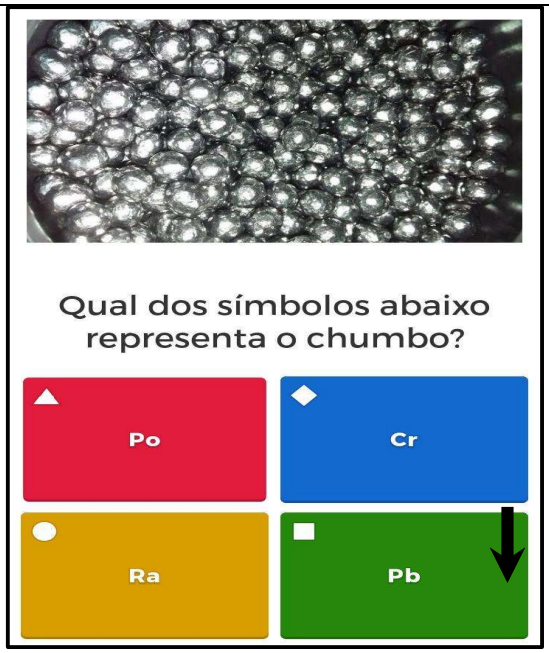
(j) Este símbolo representa qual elemento químico?

Quadro 2 - Alguns exemplos de perguntas com ilustrações e opções de respostas do jogo

<table>
<tr>
<td>(a)
</td>
<td>(b)
</td>
</tr>
<tr>
<td>(c)</td>
<td>(d)</td>
</tr>
</table>


Qual dos símbolos abaixo representa o ouro?
Bi
Ou
Au
Ti

(e)


Qual dos símbolos abaixo representa o chumbo?
Po
Cr
Ra
Pb

(f)

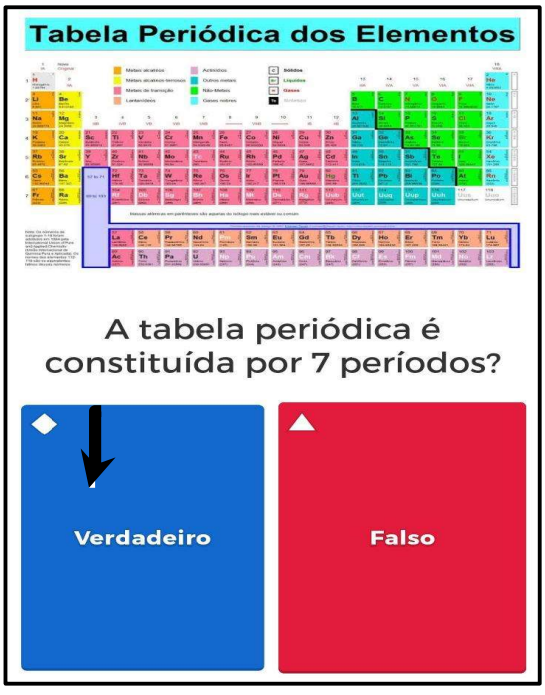


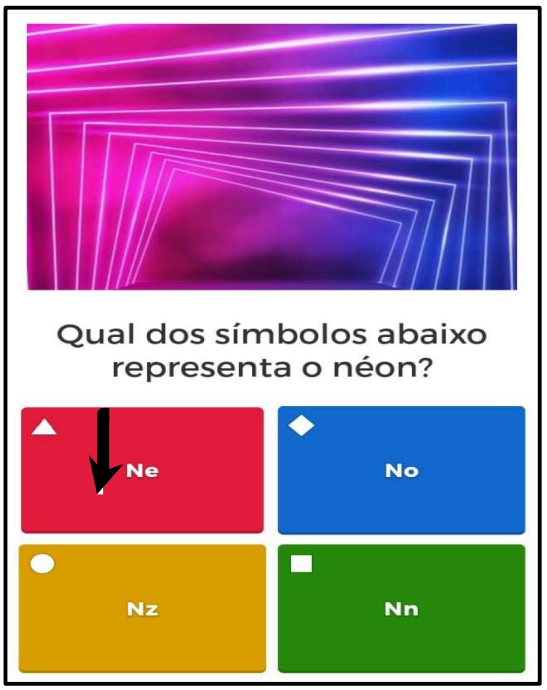
Tabela Periódica dos Elementos
A tabela periódica é constituída por 7 períodos?
Verdadeiro
Falso

(g)

6
[He] 2s² 2p²
12,011
Este símbolo representa qual elemento químico?
Nitrogênio
Bromo
Sódio
Carbono

(h)

(i)



(j)

Fonte: Autora (2021)

Conforme mostra a figura 8, o jogo tabela interativa é um jogo que dá a oportunidade ao aluno(a) estudar o conteúdo de uma maneira divertida e dinâmica, podendo ainda compartilhar deste momento com os seus colegas e amigos.

Este jogo oportuniza mesmo em época de pandemia um momento de interação relacionando o ensino e a brincadeira em um momento significativo de aprendizado.

Para Cabrera e Salvi (2005) os recursos lúdicos influenciam naturalmente o ser humano, que apresentam uma tendência à ludicidade, desde criança até a idade adulta. Este fator é influenciado pelo fato destas atividades envolverem as esferas motoras, cognitivas e afetivas dos indivíduos e assim, o ser que brinca e joga é também um ser que age, sente, pensa, aprende e se desenvolve intelectual e socialmente.

Figura 8 - Tabela periódica Interativa - Modo de Estudo

Fonte: Autora (2021)

4º aula / 2h

Este é um momento que os alunos colocarão em prática o que aprenderam durante a criação de um vídeo criado no aplicativo InShot, conforme figura 9. O Inshot é um editor de fotos e vídeos que pode ser baixado gratuitamente nos celulares.

1º momento: No primeiro momento será a explicação de como baixar o aplicativo e como utilizá-lo, a explicação de como realizar o vídeo será feito através de uma vídeo aula explicativa pela professora da turma.

Figura 9 - Aplicativo Inshot

Fonte: https://inshot.com/

2º momento: Vamos Colocar Em Prática?

Os alunos deverão assistir o vídeo da professora no aplicativo Inshot, questionando sobre as seguintes perguntas:

- O que eu aprendi da tabela periódica?
- O sinal do elemento que eu tive mais dificuldade foi?
- O sinal de qual elemento eu tive mais facilidade para assimilar?

Após assistirem o vídeo é hora de colocar em prática e usar a criatividade para responder as perguntas.

As respostas deverão ser feitas através de um vídeo, os alunos poderão usar imagens, música o que acharem necessário para explicar o que compreenderam e deixar o vídeo mais divertido.

Os vídeos deverão ser enviados para o WhatsApp da turma para que todos possam visualizar e compartilhar conhecimento adquiridos sobre o conteúdo abordado

Espera-se que os alunos consigam através desta sequência didática assimilar o conteúdo de uma maneira mais leve e divertida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que esta metodologia proposta possa contribuir para uma aprendizagem significativa através da apresentação da tabela periódica em Libras juntamente com a tabela periódica convencional, através de uma sequência didática.

Desta forma espera-se que os alunos demonstrem interesse na participação desta sequência didática, tendo em vista a grande importância de abordar este tema Libras no ensino de Química na tentativa de contribuir com a inclusão em nosso cotidiano escolar, independente de necessitarmos de ensino especializado ou não.

Segundo Fullan (2001) o desenvolvimento de uma educação inclusiva obriga a grandes mudanças organizacionais e funcionais em diferentes níveis do sistema educativo, a mudanças na articulação dos diferentes agentes educativos, a mudanças na gestão da sala de aula e do currículo e a mudanças do próprio processo de ensino-aprendizagem e, por isso mesmo, pode também originar resistências e medos, que inibam a ocorrência dessas mudanças.

Tal como afirma Santana (2008) acreditamos que as atividades lúdicas não levam somente ao desenvolvimento de competências e habilidades, mas que estas também motivam os alunos perante as aulas de Química, pois o lúdico é integrador de várias dimensões do aluno.

Com esta sequência didática objetiva-se utilizar a tabela periódica em libras em concomitância com a tabela usual, visando facilitar a compreensão de conceitos químicos dinamizando o processo de ensino e aprendizagem.

Identificar os elementos químicos que compõem a Tabela Periódica utilizando a libras, atividade que apresenta um diferencial, frente a outras já conhecidas.

Assim como o Jogo Tabela Periódica interativa, no que diz respeito ao ensino de Química, pois os jogos são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento, permitindo o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe e utilizando a relação cooperação/competição em um contexto formativo, pois o aluno coopera com os colegas de equipe e compete com as outras equipes que são formadas pelos demais colegas da turma.

De acordo com dados da literatura pode-se afirmar que a introdução de jogos e atividades lúdicas no cotidiano escolar é muito importante, devido à influência que os mesmos exercem frente aos alunos, pois quando eles estão envolvidos,

emocionalmente, na ação, torna-se mais fácil e dinâmico o processo de ensino e aprendizagem.

Sendo assim, espero contribuir para que a aprendizagem aconteça de fato, levando o aluno a aprender por caminhos distintos, podendo construir e pensar sobre o que aprende.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017. Acesso em: 23 mar. 2021.

BRITO, L. R. A **educação para cidadania no ensino de Química**. Trabalho de conclusão de curso – Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão, São Luís- MA, 2008.

BREITENBACH, F. V.; HONNEF, C.; COSTAS, F. A. T. Educação inclusiva: as implicações das traduções e das interpretações da Declaração de Salamanca no Brasil. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 24, n. 91, p. 359-379, 2016.

CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da língua de sinais brasileira.** V. 1 e 2. São Paulo: EDUSP, 2001.

CABRERA, W. B.; SALVI R. F. **A ludicidade no Ensino Médio: Aspirações de Pesquisa numa perspectiva construtivista.** Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, 2005.

CARREIRA, W. PINTO, W. Química em geral a partir da tabela periódica no microsoft excel: uma estratégia para o ensino de química na educação básica. **Enseñanza de las Ciencias,** Barcelona, pp. 1964-1967, 2009.

CHASSOT, A. **Catalisando transformações na educação.** Ijuí. Editora Unijuí, 1993.

Castro, Claudio de Moura e Musgrove, PhilipEducação e Saúde: mais diferentes do que parecidos. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação [online]. 2016, v. 24, n. 91 [Acessado 27 Agosto 2021] , pp. 477-491.

CUNHA, M. B. Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. In: ncontro Nacional de ensino de Química, 12, Goiânia (Universidade Federal de Goiás; Goiás), 2004. **Anais**, 028, 2004

DESLAURIERS J. P; POUPART, J; GROULX, L.H; LAPERRIÉRE, A; MAYER, R; PIRES, A. **Recherche Qualitative.** Montreal: McGraw Hill, 1991.

EICHLER, M.L. e DEL PINO, J.C. Computadores em Educação Química: Estrutura atômica e tabela periódica. **Química Nova**, v. 23, p. 835-840, 2000.

ESTEVES, K. G. C. **Uma proposta de sequência didática para contextualizar o ensino de química com o tema alimentos**. Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA. Bagé, 2017.

FULLAN, M. **The new meaning of educational change** (3º ed.). London: Routledge Falmer. 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ed. São Paulo. Ed: Atlas, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ed. São Paulo. Ed: Atlas, 2009.

GODOI, T.A.F.; OLIVEIRA, H.P.M.; CODOGNOTO, L. 2010. Tabela periódica: um super trunfo para alunos do ensino fundamental e médio. **Revista Química na Escola**, 32, 1: 22-25.

GÓES, M.C.R. **Linguagem, surdez e educação Campinas:** Autores Associados, 1996.

HENNIG, G. J. **Metodologia do Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1994.

INSHOT. **Aplicativo Inshot.** Disponível em: https://inshot.com/ Acesso em: 07 abr. 2021.

KAHOOT. **Tabela Periódica.** Disponível em: https://create.kahoot.it/share/tabela-periodica-interativa/72705409-30b4-4345-8d6b-95b7f164a1b1 Acesso em: 07 abr. 2021.

KOBASHIGAWA, A.H.; ATHAYDE, B.A.C.; MATOS, K.F. de OLIVEIRA; CAMELO, M.H.; FALCONI, S. **Estação ciência: formação de educadores para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental.** In: IV Seminário Nacional ABC na Educação Científica. São Paulo, 2008. p. 212-217.

LIMA, E. C. et al. Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química. **Revista Eletrônica Educação em Foco**, v. 3, p. 1-15, 2011.

MÃOS EM MOVIMENTO. **Blog Mãos em movimento Libras e Educação Especial.**
Disponível em: http://www.maosemmovimento.com.br/ Acesso em: 06 abr. 2021.

MARISCAL, A. J. F.; IGLESIAS, M. J. Soletrando o Brasil com símbolos químicos. **Química nova na escola,** vol. 31 nº1, 2009. pág 31 - 33.

MAZZOTTA, M. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas.** São Paulo: Cortez, 1996.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petropolis: Vozes, 2001.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar – O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Summus, 2015.

MUNDO EDUCAÇÃO. **Portal Educacional.** Disponível em: https://mundoeducacao.uol.com.br/ Acesso em: 07 abr. 2021.

OLIVEIRA, H. R. S.; **A Abordagem da Interdisciplinaridade, Contextualização e Experimentação nos livros didáticos de Química do Ensino Médio**. Monografia

(curso de Licenciatura em Química). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza – CE, 2010.

PEDROLO, C. **Tabela Periódica.** Disponível em: http://www.infoescola.com/quimica/tabela-periodica/ Acesso em: 07 abr. 2021.

PEREIRA, S.A.; PIRES, X. D. Uma proposta teórica – experimental de sequência didática sobre interações intermoleculares no ensino de química, utilizando variações do teste da adulteração da gasolina e corantes de urucun. **Investigações no Ensino de Ciências.** v. 17, p. 385-413, 2012.

QUÍMICA LEGAL. **O Sonho de Dimitri Mendeleev - organizando a tabela periódica.** Youtube, 19 de jun. de 2013. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=C9w8_uMn4MY Acesso em: Acesso em: 06 abr. 2021.

RUSSELL. J. V. Using games to teach chemistry- an annotated bibliography. **Journal of Chemical Education**, v.76, n.4, p.481, 1999.

SANTANA, E. M. A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. In: SENEPT, 2008, Belo Horizonte. **Anais.** São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de Pós-Graduação, 2008. p. 1-12.

SANTOS, A. E. Tabela periódica em Libras ajuda professores a ensinar química para estudantes surdos. **Revista Reação**. Disponível em: https://revistareacao.com.br/tabela-periodica-em-libras-ajuda-professores-a-ensinar-quimica-para-estudantes-surdos/ Acesso em: 07 abr. 2021

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química**.Universidade Federal de São Carlos, 2004

SOUSA, S. F. de; SILVEIRA, H. E. da. Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos. **Revista Química Nova na Escola.** SBQ: Divisão do Ensino de Química. v. 33, n 1, fev. 2011. p. 37-46 Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_4/07-RSA-88-16.pdf Acesso em: 20 abr. 2021.

SOUZA, A. C. J. [et al]. **Reciclagem de embalagens Tetra Pak® na construção de uma tabela periódica interativa.** Disponível em: http://www.eventoexpress.com.br/cd-36rasbq/resumos/T0405-1.pdf Acesso em 20/05/2021.

SOUZA, R. F.; RAILSBACK, L. B. Uma Tabela Periódica dos elementos e seus íons para cientistas da terra. **Terra e Didática,** v. 8. n.2. p.73-82. 2012

TRASSI, R. C. M. et al. Tabela Periódica interativa: “Um estímulo à compreensão”. **Acta Scientiarum, Maringá**, v.23, n. 6, p. 1335-1339, 2001.

UNESCO & MEC-Espanha. **Declaração de Salamanca e Linha de Ação.** Brasília: CORDE, 1994.

USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química 1 – Química Geral.** 11. ed. – São Paulo: Saraiva, 2005.

ZABALA, A. **Prática Educativa:** como ensinar. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. Fundamentos e Propostas de ENSINO DE QUÍMICA para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Ed Unijuí, 2007. 224p.