

DESENVOLVIMENTO DE UMA TABELA PERIÓDICA DIGITAL E FÍSICA ACESSÍVEL PARA ALUNOS SURDOS USUÁRIOS DA LIBRAS

Cássia P. Delgado¹ (IC)*, Douglas L. R. Fronzza¹ (IC), Raisa de Matos Elsner¹ (PQ)

* cassia.delgado@acad.ufsm.br

¹ Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Palavras-Chave: Tabela periódica, Educação em Química, Pedagogia Visual.

Área Temática: Educação Inclusiva

RESUMO: A partir da Lei n. 10.436 de 2002, e do Decreto n. 5.626 de 2005, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) foi reconhecida como um meio legal de comunicação no Brasil. Ambos os documentos legais reafirmam o acesso à comunicação, à informação e à educação das pessoas surdas. No Ensino de Química, a Tabela Periódica é uma ferramenta simbólica, amplamente utilizada para compreensão da organização atômica e suas propriedades. Embora os sinais em Libras para os elementos químicos e para algumas terminologias desta área da ciência já existam, a sua divulgação ainda é restrita. Desta forma, a utilização de uma Tabela Periódica em Libras, com a mesma organização apresentada nas tabelas tradicionais para alunos ouvintes, ainda não está disponível em boa qualidade de impressão e de forma gratuita. Este trabalho apresenta o desenvolvimento e produção de uma Tabela Periódica em Libras, tanto na forma física quanto digital, a fim de tornar o ensino e a aprendizagem um processo mais inclusivo e de fácil acesso para os alunos usuários da Libras. Compreendendo que a Educação de Surdos não se limita apenas à Libras como língua de instrução, utilizou-se da Pedagogia Visual. Este recurso didático buscou apresentar a simbologia da Tabela Periódica e sua importância na alfabetização científica de alunos surdos. O desenvolvimento deste material será descrito em detalhes e disponibilizado para impressão, sem fins lucrativos.

INTRODUÇÃO

A Tabela Periódica que conhecemos hoje possui 154 anos de história e 118 elementos, entretanto, sua organização e sua disposição de informações passam por processos de aprimoramento constantes (TEIXEIRA, 2019). Esta ferramenta de consulta, apresenta cada um dos elementos que conhecemos até o momento, sendo parte da natureza, interpretada ou ressignificada pelo homem. Contudo, seu ensino nem sempre se utiliza de recursos dinâmicos e multimídia de aprendizagem, sendo muitas vezes exigido dos alunos apenas a memorização. Todavia, o ensino de química é abrangente e, como tal, sempre há espaço para aprimoramento, como por exemplo, através de recursos visuais e táteis quando possível, uma vez que a Tabela Periódica em si possui suas próprias siglas e linguagem, trazendo ao nosso cotidiano do que é formado nosso universo (CÉSAR *et al.*, 2015).

A partir do ano de 2008, com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), a matrícula dos alunos nas escolas regulares com as mais variadas necessidades educativas especiais tornou-se obrigatória. A garantia do acesso à educação traz a necessidade de uma formação específica dos professores, a fim de que todos os alunos tenham suas demandas atendidas adequadamente. No âmbito dos alunos público-alvo da Educação Especial, encontram-se também os alunos surdos. Estes alunos podem ter sua condição entendida a partir de uma perspectiva clínica (a falta da audição) ou de uma perspectiva cultural (a utilização de outras formas de comunicação).

Pensar a surdez a partir da perspectiva cultural requer entendê-la como experiência visual, distanciando-se de uma definição clínica e patologizante cujo enfoque está na falta da audição. Olhar para os estudantes surdos e entendê-los como sujeitos da experiência visual é enxergar as possibilidades de suas aprendizagens. Garantir o acesso à educação, se tratando de estudantes surdos, não se limita apenas ao uso da Libras como língua de instrução, uma vez que a utilização de materiais visuais é essencial para a Pedagogia Visual – didática utilizada no ensino de estudantes surdos. Pensar em uma didática com materiais visuais é positivo para alunos ouvintes, e é fundamental para alunos surdos (falantes da língua de sinais ou não), pois estes constituem-se em um grupo linguístico e culturalmente diferente (HEINZELMANN, 2015).

O ensino de Química para alunos do Ensino Fundamental e Médio utiliza a Tabela Periódica como ferramenta de consulta e compreensão sobre os aspectos básicos dos elementos químicos existentes. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018, p. 351, 557), este conteúdo é lecionado aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do 1º ano do Ensino Médio. Ter acesso a uma Tabela Periódica pensada a partir da Pedagogia Visual e do uso da Libras, é de fundamental importância para o enriquecimento curricular destes estudantes.

A utilização da Libras no ensino de Química para alunos surdos já vem sendo desenvolvida, prova disso são materiais que abordam a temática, tais como: o trabalho publicado no 56º CBQ (Congresso Brasileiro de Química) com a proposta de uma Tabela Periódica impressa, adaptada para um aluno surdo (SILVA FILHO *et al.*, 2016). Todavia, este material foi preparado de maneira analógica e com informações pontuais, não abrangendo todos os parâmetros, como diferenças de grupos e períodos. Destaca-se ainda a pesquisa da professora Alda Ernestina dos Santos, no Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – Câmpus Bambuí, que produziu um protótipo de organização dos sinais dos elementos em formato PDF, que também inspirou este trabalho (DOS SANTOS, 2020). Há também um processo semelhante de inclusão do ensino da Tabela Periódica para alunos cegos, buscando tabelas adaptadas em braile, táteis e utilizando materiais alternativos para que possa ser abordado este tema com os alunos que fazem parte deste público-alvo (OLIVEIRA, *et al.*, 2013).

Apesar da existência prévia de materiais sobre o tema, no período de realização deste trabalho não havia uma Tabela Periódica digital e acessível para impressão, que reunisse todas as informações e organização, de forma visual e contundente com as tabelas periódicas tradicionais. O intuito deste projeto foi desenvolver e disponibilizar uma Tabela Periódica em Libras, em formato físico e digital para ser utilizada pelos professores de Química que possuem alunos surdos, e pelos próprios alunos, de forma prática e com acesso facilitado.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho buscou desenvolver, a partir de recursos digitais e físicos, materiais didáticos para o desenvolvimento e produção de uma Tabela Periódica em Libras. A ideia se concentra em uma tabela acessível que apresente a maioria das informações básicas e necessárias para a compreensão e introdução do conhecimento da organização dos elementos químicos. Tais como: número atômico, massa atômica, símbolo, nome, configuração eletrônica, organização de séries dos elementos e o diagrama de distribuição eletrônica de Linus Pauling.

O intuito foi potencializar a assertividade da introdução do conhecimento deste assunto em sala de aula para alunos surdos usuários de Libras que cursam o 9º ano do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Para a produção do material digital e posteriormente físico, foram utilizados como base a tabela periódica da *International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)* (PROHASKA *et al.*, 2022)

Na realização, organização e diagramação da tabela foi utilizado o software *Inkscape*, sendo gratuito de código aberto (“Draw Freely | Inkscape”). Construiu-se um projeto de comando com tamanho inicial de 29.7 x 21 cm, mas com recurso vetorizável, a fim de manter a resolução. Houve inserção de dezoito colunas e nove linhas, com tamanhos padronizados 1,5 x 2,2 cm. A fonte utilizada para otimizar o desenvolvimento do alfabeto em Libras, foi retirada do site Font2U, que disponibiliza de forma gratuita, uma extensão para programas de digitação (“Libras 2019 Regular font”).

Dois formatos desta Tabela Periódica foram desenvolvidos. O primeiro, em preto e branco, com o intuito de serem realizadas atividades pedagógicas táteis e visuais. O segundo formato, em cores, foi desenvolvido com o objetivo de ser um recurso visual de auxílio para os professores e alunos, pois contém cores e a legenda das mesmas, para orientar na atividade de identificação de grupos da Tabela Periódica. Ambas as tabelas estão disponíveis de forma gratuita para

download e posterior impressão, através deste [link](#)¹ em formato de *Portable Document Format* (PDF).

As cores utilizadas para representar as séries dos elementos químicos foram escolhidas com o objetivo de haver contrastes visuais, e estão representados da seguinte forma: Actinídeos – vermelho; Lantanídeos – pêssego; Metais alcalinos – laranja; Metais de Transição – azul claro; Metais alcalino-terrosos – cinza; Gases Nobres – rosa claro; Halogênios – branco; Ametais – amarelo; Semimetais – marrom; Metais representativos – verde.

No centro da Tabela Periódica em Libras há o elemento Cromo, como fonte de legenda, havendo como primeira informação seu número atômico, acima no canto esquerdo; na sequência, há a massa atômica, representada acima, no canto direito. No centro de cada quadrante, há a representação do sinal do elemento em Libras; ligeiramente abaixo, encontra-se o nome do elemento, em Língua Portuguesa. Abaixo de cada quadrante, de forma centralizada, há a distribuição eletrônica, seguindo a distribuição de Linus Pauling, como mostra a Figura 1a. Apenas o título da Tabela Periódica e os símbolos dos elementos estão em Libras, o restante das informações acima descritas foram mantidas em alfabeto romano, tipografia Arial, como mostra Figura 1b.

O diagrama de Linus Pauling foi adicionado no canto inferior esquerdo de ambas tabelas, com o intuito de compreender a distribuição eletrônica de cada elemento. A Tabela Periódica em cores foi impressa em formato de banner 120 × 60 cm, em papel couché 120 g, para simular um material de auxílio para sala de aula. Já o material em preto e branco, foi impresso em folhas A4 da cor branca, tradicionais. Em ambos os casos, as impressões foram realizadas para averiguar a resolução do material. As Figuras 2 e 3, apresentam o formato finalizado das Tabelas Periódicas em Libras em preto e branco e em cores, respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

É relevante destacar as contribuições dos autores Quadros e Karnopp (2004), além de Gesser (2009) e Skliar (2015), nas questões acerca da surdez, da constituição do sujeito surdo enquanto sujeito da experiência visual e do funcionamento da Libras enquanto língua utilizada por esta minoria linguística.

Para os indivíduos surdos que utilizam a Libras como língua nativa, ou seja, como meio primeiro de comunicação e expressão, a Língua Portuguesa assume o papel de segunda língua (GESSER, 2009, p. 56). Nesse sentido, o sujeito surdo que utiliza a Libras como sua primeira língua, estabelecerá outra relação com a Língua Portuguesa: a aprendizagem da língua enquanto língua estrangeira. Por este motivo,

¹ <https://drive.google.com/drive/folders/1rqTUhAX1S9satYFbCq024y7RVLgEQiom?usp=sharing>



a existência de materiais acessíveis é tão necessária para a acessibilidade dos surdos brasileiros.

No processo de realização da organização desta Tabela Periódica, alguns testes de otimização de espaço dos quadrantes foram testados, mas ao final, foi determinado que apenas os símbolos dos elementos químicos contivessem os símbolos em Libras, como pode ser visto na Figura 1. Esta decisão foi feita com o intuito de acomodar mais informações em cada quadrante. Sendo assim, no momento de apresentação desta tabela em sala de aula, será extremamente pertinente ressaltar que há informações como o nome do elemento que ainda necessitarão de compreensão da Língua Portuguesa.



Figura 1: Formas de diagramação da Tabela Periódica em Libras. (a) Acima, organização e legendas dos quadrantes de cada elemento; e (b) abaixo, organização e legendas das séries dos elementos químicos.

A preparação deste material didático e visual atingiu uma boa resolução digital e, para impressão, estes parâmetros foram analisados a partir do documento PDF gerado para ambas as Tabelas Periódicas. Vale destacar que este material foi preparado com um programa compatível com vetorização, imprescindível para manutenção durante impressões em grandes escalas de tamanho.

Uma vez que o intuito deste trabalho foi principalmente desenvolver um material acessível e gratuito, com os formatos digital e físico, percebe-se que houve assertividade neste quesito. E novas etapas devem ser realizadas para a compreensão efetiva da praticabilidade desta Tabela Periódica, tais como, utilização deste material em sala de aula, com alunos surdos usuários de Libras, bem como utilizar estes recursos didáticos a partir da Pedagogia Visual, para compreender se há impacto no ensino e aprendizagem dos alunos.

Projeto Tabela Periódica em LIBRAS
 Contato: projetotabelaperiodicaemlibras@gmail.com
 Apoiado pela Universidade Federal de Santa Maria

1	18																		
1	2 4																		
1	Hidrogênio																		
2	Hélio																		
3	3 7	4 9											13 27	14 28	15 31	16 32	17 35	18 40	
2	Lítio	Béριο											Boro	Carbono	Nitrogênio	Oxigênio	Flúor	Neônio	
3	Sódio	Magnésio											Alumínio	Silício	Fósforo	Enxofre	Cloro	Argônio	
4	Potássio	Cálcio	Escândio	Titânio	Vanádio	Cromo	Manganês	Ferro	Cobalto	Níquel	Cobre	Zinco	Gálio	Germânio	Arsênio	Selênio	Bromo	Criptônio	
5	Rubídio	Estrôncio	Ítrio	Zircônio	Nióbio	Molibdênio	Tecnécio	Rutênio	Ródio	Paládio	Prata	Cádmio	Índio	Estanho	Antimônio	Telúrio	Iodo	Xenônio	
6	Césio	Bário	Lantanídeos	Háfnio	Tântalo	Tungstênio	Rênio	Ósmio	Iridio	Platina	Ouro	Merúrio	Tálio	Chumbo	Bismuto	Polônio	Astato	Radônio	
7	Frâncio	Rádio	Actinídeos	Rutherfordório	Dúbnio	Seabórgio	Bóhrnio	Hásio	Méitnério	Damstádio	Roentgênio	Copernício	Nihônio	Fleróvio	Moscóvio	Livermório	Tennessino	Oganessônio	
<p>K 1s</p> <p>L 2s 2p</p> <p>M 3s 3p 3d</p> <p>N 4s 4p 4d 4f</p> <p>O 5s 5p 5d 7f</p> <p>P 6s 6p 6d</p> <p>Q 7s 7p</p>			57 139	58 140	59 145	60 144	61 145	62 150	63 152	64 157	65 159	66 162	67 165	68 167	69 169	70 173	71 175		
			Lantânio	Cério	Praseodímio	Neodímio	Promécio	Samário	Európio	Gadolínio	Térbio	Disprósio	Hólmio	Érbio	Túlio	Ítérbio	Luécio		
			89 227	90 232	91 231	92 238	93 237	94 244	95 243	96 247	97 247	98 251	99 252	100 257	101 258	102 259	103 262		
			Actínio	Tório	Protactínio	Urânio	Neptúnio	Plutônio	Americio	Cúrio	Berquélio	Califórnio	Einstênio	Férmio	Mendelévio	Nobélio	Laurêncio		
			(89) 232	(90) 232	(91) 232	(92) 238	(93) 237	(94) 244	(95) 243	(96) 247	(97) 247	(98) 251	(99) 252	(100) 257	(101) 258	(102) 259	(103) 262		

Figura 2: Tabela Periódica em Libras, versão em preto e branco. Para desenvolvimento de material didático digital e físico, em forma de banner para apresentação dos elementos.

Estes fatores e a melhoria deste projeto² serão realizados posteriormente, dentro do Projeto de Extensão intitulado “Tabela Periódica acessível para alunos surdos usuários da Libras”, ainda em andamento, registrado sob o número 058974 na Universidade Federal de Santa Maria. A próxima fase do projeto será a inserção de vídeos com intérprete de Libras para os sinais e a história da Tabela Periódica em *hiperlinks* na versão digital da tabela, além de *hiperlinks* com mais informações de cada elemento e a criação de vídeos na plataforma *YouTube* para reunir estas informações, de forma acessível e gratuita para alunos e professores.

² Para mais informações, está disponível o e-mail projetotabelaperiodicaemlibras@gmail.com

Projeto Tabela Periódica em LIBRAS
 Contato: projetotabelaperiodicaemlibras@gmail.com
 Apoio da Universidade Federal de Santa Maria

Número Atômico
 Massa Atômica
 Símbolo
 Nome
 Configuração Eletrônica

Actinídeos
 Lantanídeos
 Metais alcalinos
 Metais de transição
 Metais alcalino-terrosos

Gases Nobres
 Halogêneos
 Ametais
 Semimetais
 Metais representativos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18														
1 Hidrogênio 1s ¹	2 Lítio (He) 2s ¹	3 Bérblio (He) 2s ²	4 Cromo (Ar) 4s ¹ 3d ⁵	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Boro (He) 2s ² 2p ¹	14 Carbono (He) 2s ² 2p ²	15 Nitrogênio (He) 2s ² 2p ³	16 Oxigênio (He) 2s ² 2p ⁴	17 Flúor (He) 2s ² 2p ⁵	18 Hélio 1s ²														
19 Potássio (Ar) 4s ¹	20 Cálcio (Ar) 4s ²	21 Escândio (Ar) 4s ² 3d ¹	22 Titânio (Ar) 4s ² 3d ²	23 Vanádio (Ar) 4s ² 3d ³	24 Cromo (Ar) 4s ¹ 3d ⁵	25 Manganês (Ar) 4s ² 3d ⁵	26 Ferro (Ar) 4s ² 3d ⁶	27 Cobalto (Ar) 4s ² 3d ⁷	28 Níquel (Ar) 4s ² 3d ⁸	29 Cobre (Ar) 4s ¹ 3d ¹⁰	30 Zinco (Ar) 4s ² 3d ¹⁰	31 Gálio (Ar) 4s ² 3d ¹⁰ 4p ¹	32 Germânio (Ar) 4s ² 3d ¹⁰ 4p ²	33 Arsênio (Ar) 4s ² 3d ¹⁰ 4p ³	34 Selênio (Ar) 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁴	35 Bromo (Ar) 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁵	36 Criptônio (Ar) 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁶														
37 Rubídio (Kr) 5s ¹	38 Estrôncio (Kr) 5s ²	39 Ítrio (Kr) 5s ² 4d ¹	40 Zircônio (Kr) 5s ² 4d ²	41 Níbio (Kr) 5s ² 4d ³	42 Molibdênio (Kr) 5s ¹ 4d ⁵	43 Técnicio (Kr) 5s ² 4d ⁵	44 Rutênio (Kr) 5s ¹ 4d ⁶	45 Ródio (Kr) 5s ¹ 4d ⁷	46 Paládio (Kr) 5s ² 4d ⁸	47 Prata (Kr) 5s ¹ 4d ¹⁰	48 Cádmio (Kr) 5s ² 4d ¹⁰	49 Índio (Kr) 5s ² 4d ¹⁰ 5p ¹	50 Estanho (Kr) 5s ² 4d ¹⁰ 5p ²	51 Antimônio (Kr) 5s ² 4d ¹⁰ 5p ³	52 Telúrio (Kr) 5s ² 4d ¹⁰ 5p ⁴	53 Iodo (Kr) 5s ² 4d ¹⁰ 5p ⁵	54 Xenônio (Kr) 5s ² 4d ¹⁰ 5p ⁶														
55 Césio (Xe) 6s ¹	56 Bário (Xe) 6s ²	57-71 Lantanídeos	72 Háfio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ²	73 Tântalo (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ³	74 Tungstênio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ⁴	75 Rênio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ⁵	76 Ósmio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ⁶	77 Iridio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ⁷	78 Platina (Xe) 6s ¹ 4f ¹⁴ 5d ⁹	79 Ouro (Xe) 6s ¹ 4f ¹⁴ 5d ¹⁰	80 Mercúrio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹⁰	81 Talio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6p ¹	82 Chumbo (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6p ²	83 Bismuto (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6p ³	84 Polônio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6p ⁴	85 Astato (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6p ⁵	86 Radônio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6p ⁶														
87 Frâncio (Rn) 7s ¹	88 Rádio (Rn) 7s ²	89-103 Actinídeos	104 Rutherfordório (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ²	105 Dúbnio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ³	106 Seabórgio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ⁴	107 Bóhrnio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ⁵	108 Hássio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ⁶	109 Meitnério (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ⁷	110 Darmstádio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ⁸	111 Roentgênio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ⁹	112 Copernício (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰	113 Nhônio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7p ¹	114 Floróvio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7p ²	115 Moscóvio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7p ³	116 Livermório (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7p ⁴	117 Tenessínio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7p ⁵	118 Oganessônio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7p ⁶														
K 1s L 2s 2p M 3s 3p 3d N 4s 4p 4d 4f O 5s 5p 5d 5f P 6s 6p 6d Q 7s 7p		57 Lantânio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	58 Cério (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	59 Praseodímio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	60 Neodímio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	61 Promécio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	62 Samário (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	63 Európio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	64 Gadolínio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	65 Térbio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	66 Disprósio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	67 Hólmio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	68 Erbio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	69 Túlio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	70 Íterbio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	71 Lútcio (Xe) 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹	72 Actínio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹	73 Tório (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ²	74 Protactínio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ³	75 Urânio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ⁴	76 Neplúncio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ⁵	77 Plutônio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ⁶	78 Americio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ⁷	79 Cúrio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ⁸	80 Berquélio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ⁹	81 Califórnio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰	82 Einsténio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰	83 Férmio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰	84 Mendelévio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰	85 Nobélio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰	86 Laurécio (Rn) 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰

Figura 3: Tabela Periódica em Libras, versão colorida. Para desenvolvimento de material didático digital e físico, em forma de banner para apresentação dos elementos.

CONCLUSÃO

A partir do preparo desta Tabela Periódica em Libras, foi possível compreender que a inclusão de materiais didáticos visuais, acessíveis, gratuitos e com boa qualidade visual, podem fazer diferença no ensino da Química, tornando o ensino desta ferramenta um processo inclusivo e dinâmico para alunos surdos que utilizam a Libras. Contudo, para dados mais contundentes e robustos em relação ao impacto do ensino e aprendizagem dos alunos, é preciso dar sequência nesta pesquisa, a partir da apresentação deste material em sala de aula, realização de questionários, e acompanhamento das avaliações. Com o desenvolvimento deste projeto se espera promover contribuições tanto no ensino de Química aos alunos surdos da cidade de Santa Maria, quanto na formação inicial dos professores de Ciências e Química.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em: 28 ago. 2023.
- BRASIL. **Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 30 ago. 2019.
- BRASIL. **Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acesso em: 30 ago. 2019.
- CÉSAR, E. T. *et al.* Educação em Química e multimídia. **Tabela Periódica Interativa**, v. 180, p. 180–186, 2015.
- GESSER, Audrei. **Libras? Que língua é essa?:** crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- HEINZELMANN, Renata O. Literatura Surda. In: **Cadernos Conecta Libras 1**. Rio de Janeiro: Editora Arara Azul, 2015.
- INKSCAPE. Disponível em: <<https://inkscape.org/>>. Acesso em: 28 ago. 2023.
- LIBRAS 2019 REGULAR FONT. Disponível em: <<https://fonts2u.com/libras-2019-regular.font>>. Acessado em: 28 ago. 2023.
- OLIVEIRA, J. S.; FENNER, H., APPELT, H. R.; PIZON, C. S. Ensino de Química inclusivo: tabela periódica adaptada a deficientes visuais. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, 2013.
- PROHASKA, T. *et al.* Standard atomic weights of the elements 2021 (IUPAC Technical Report). **Pure and Applied Chemistry**, v. 94, n. 5, p. 573–600, 1 maio 2022.
- QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2004.
- SANTOS, Alda Ernestina dos. **Tabela Periódica Inclusiva**. Disponível em <https://www.tabelaperiodica.org/tabela-periodica-inclusiva/>. Acesso em: 28 ago. 2023.
- SKLIAR, Carlos (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2015.

SILVA FILHO, L. P. S.; CARNEIRO, G.N.; SANTOS, T. A. S.; SANTOS, H. T. S.
TABELA PERIÓDICA ADAPTADA EM LINGUAGENS DE LIBRAS. In: Anais do 56°
Congresso Brasileiro de Química (CBQ), 2016. Disponível em:
<<https://www.abq.org.br/cbq/2016/trabalhos/6/9992-19576.html>>. Acesso em: 28
ago. 2023.

TEIXEIRA, Pedro. Tabela periódica resume todo conhecimento do mundo. **Jornal da
USP.** Disponível em: <<https://jornal.usp.br/universidade/tabela-periodica-resume-todo-conhecimento-do-mundo/>>. Acesso em: 15 nov. 2022.