



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE



Campus Santo Antônio da Patrulha

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – PPGECE

**Produto Educacional: Glossário de Química em Libras e
modelo de aula inclusiva**

ALINI MARIOT

Santo Antônio da Patrulha

2020

**Produto Educacional: Glossário de Química em Libras e
modelo de aula inclusiva**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE) da Universidade Federal do Rio Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

Orientador: Prof. Dr. Manoel Leonardo Martins

Santo Antônio da Patrulha

2020

Ficha Catalográfica

M342p Mariot, Alini.

Produto educacional: glossário de Química em Libras e modelo de aula inclusiva [Recurso Eletrônico] / Alini Mariot. – Santo Antônio da Patrulha, RS: FURG, 2020.

32 f. : il. color

Produto Educacional da Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Exatas, sob a orientação do Dr. Manoel Leonardo Martins.

Disponível em: <https://ppgece.furg.br/>
<http://repositorio.furg.br/>

1. Estudantes Surdos 2. TDIC 3. Sinais em Libras 4. Aulas de Química I. Martins, Manoel Leonardo II. Título.

CDU 37:54

Catálogo na Fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos CRB 10/2344

Sumário

1 INTRODUÇÃO	4
2 GLOSSÁRIO DE SINAIS EM LIBRAS PARA TERMOS DA QUÍMICA	6
2.1 Sinais com Explicações do Conceito em LIBRAS.....	11
3 GLOSSÁRIO EM PORTUGUÊS PARA TERMOS DA QUÍMICA	12
4 PLANO DE AULA COMO EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO DO GLOSSÁRIO ...	18
4.1 Plano de Aula Tradicional.....	19
4.2 Plano de Aula Acessível.....	20
5 MATERIAL DE SUPORTE PARA A AULA COM TRADUÇÃO EM LIBRAS .	23
7 REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

A trajetória educacional de estudantes surdos, assim como os métodos de ensino de Química e as formas de aprendizado destes sujeitos foram avaliados através de: I) contato direto com os surdos, II) vivência da autora. III) revisão de literatura sobre a história da educação de surdos, IV) publicações que retratam a situação atual da educação inclusiva, V) de trabalhos que investigam os processos de aprendizagem de surdos e VI) trabalhos que propõem produtos educacionais voltados aos surdos.

Como resultados desta análise percebeu-se que a educação inclusiva, da forma como vem sendo aplicada na maioria das instituições escolares, tende a formar alunos surdos com limitações educacionais e de conhecimento. Isto advém de um obstáculo ainda não superado: a comunicação ineficiente entre o professor e o estudante surdo. Isto muitas vezes é atribuído à falta de professores que entendam a cultura visual dos estudantes surdos. Outro fator importante é a falta de estratégias de comunicação mais abrangentes do que somente a tradução por meio de intérprete em sala de aula.

Por outro lado, os intérpretes, muitas vezes, não têm formação na área que estão atuando, um exemplo disso é na matéria de Química, o que dificulta uma adequada interpretação do conteúdo a ser ensinado.

Quando são considerados os conceitos envolvidos no estudo da Química constata-se uma falta de padronização dos sinais em Libras, tendo como consequência a utilização de adaptações ou improvisações por parte do intérprete. Disto resulta que as traduções diretas do Português para Libras nem sempre levam a um entendimento acessível da mensagem que se pretende transmitir. Logo, o sujeito surdo fica prejudicado em sua formação e, conseqüentemente, apresentando limitações educacionais no longo prazo.

Com o objetivo de contribuir para resolução deste problema foram compilados sinais relacionados a Química de uso comum em aulas ou Introdução à Química em disciplinas do Ensino Superior.

Uma vez que foi verificada a ocorrência de falta de padronização de sinais, com dois ou mais sinais com representações diferentes para alguns termos, foram selecionados os sinais que, na opinião da autora, melhor representam determinados conceitos da Química.

Para auxiliar no entendimento de alguns sinais foram elaborados roteiros para explicação na Libras, de modo a facilitar a atuação do intérprete. Tanto os sinais como as explicações foram gravados em vídeos demonstrando os movimentos necessários para sua representação. E para ilustrar a utilização dos sinais gravados em vídeo foi incluído um plano de aula acessível e o respectivo material de suporte.

A utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) pode contribuir significativamente para a divulgação e acessibilidade do produto educacional através de uma plataforma de divulgação de vídeos pessoais, no caso o Youtube®.

Desta forma, o glossário de sinais para o ensino de Química, gravado em vídeos separados para cada sinal, incluindo a respectiva descrição textual foi disponibilizado no canal “Alini Mariot” na plataforma do Youtube®, disponível em

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v>

O material elaborado para uma aula acessível, interpretado em Libras empregando sinais constantes no glossário de sinais para ensino de Química, foi gravado em vídeo e está no canal “Alini Mariot” no Youtube®, disponível em:

<https://www.youtube.com/channel/UckZFjwb-m-2mVayXamiRDNg/playlists>

2 GLOSSÁRIO DE SINAIS EM LIBRAS PARA TERMOS DA QUÍMICA

No Quadro 1 estão relacionados os termos da Química selecionados para compor o glossário com a respectiva citação das fontes de obtenção e os endereços eletrônicos de acesso (URL, do inglês *Uniform Resource Locator*) do vídeo correspondente a cada sinal.

Estes sinais compilados visam suprir uma necessidade da comunidade surda, que é integrar a uma sala de aula regular de ensino. Adotar uma prática que vislumbre o sentido da visão para o surdo é um grande desafio, devido ao fato da Libras ser uma língua visual/espacial, articulada pelas mãos e complementada pelas expressões faciais e corporais (BRASIL, 2004). Estas características devem ser consideradas para a escolha de determinados sinais que melhor expressam os conceitos a serem internalizados pelo surdo.

Quadro 1: Termos da Química em Libras;

Termo	Disponível em:	Fonte
Ácido forte	https://www.youtube.com/watch?v=vDRlhbXFwrQ&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=72	Domingues, 2013
Ácido fraco	https://www.youtube.com/watch?v=kdzObhOcELk&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=71	Domingues, 2013
Ácido moderado	https://www.youtube.com/watch?v=a9r60WsK_Ko&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=70	Domingues, 2013
Aço	https://www.youtube.com/watch?v=gRV0rhewN-Q&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=69	Sousa e Silveira 2010
Átomo	https://www.youtube.com/watch?v=bbTsvTdrZO8&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=73	Reis 2015
Balança	https://www.youtube.com/watch?v=qdH_k-4TLg&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=66	Domingues, 2013
Base	https://www.youtube.com/watch?v=Vb9eRbjJAZ4&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=65	Reis 2015

Termo	Disponível em:	Fonte
Becker (copo de)	https://www.youtube.com/watch?v=aGteSolhTik&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=64	Domingues, 2013
Cálculo estequiométrico	https://www.youtube.com/watch?v=2Kjln55gRIA&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=63	Domingues, 2013
Camada de valência	https://www.youtube.com/watch?v=wLCw1HXFB3c&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=62	Domingues, 2013
Cátion	https://www.youtube.com/watch?v=kzga4aqQ9x8&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=60	Domingues, 2013
Centrifugação	https://www.youtube.com/watch?v=Q56-OCy2gWI&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=59	Domingues, 2013
Coluna de fracionamento	https://www.youtube.com/watch?v=ESEmAPAh0wE&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=58	Domingues, 2013
Condução elétrica	https://www.youtube.com/watch?v=AZVSNzNSfb4&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=57	Domingues, 2013
Conta-gotas	https://www.youtube.com/watch?v=xH6SuwJVICU&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=55	Reis 2015
Corrosão	https://www.youtube.com/watch?v=c0gNIOa6pKw&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=84&t=0s	Domingues, 2013
Curva de resfriamento/ curva de aquecimento	https://www.youtube.com/watch?v=CJY7IBkvxyc&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=53 https://www.youtube.com/watch?v=5fS4p1kclgA&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=54	Domingues, 2013
Decantação	https://www.youtube.com/watch?v=jpl1d5gPnIA&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=52	Domingues, 2013
Densidade	https://www.youtube.com/watch?v=l28eA_s-LJw&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=51	Saldanha, 2011
Destilação	https://www.youtube.com/watch?v=banfRMX4YEw&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=50	Domingues, 2013
Ebulição	https://www.youtube.com/watch?v=2jjuDRF7aOU&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=79&t=0s	Domingues, 2013
Elétron	https://www.youtube.com/watch?v=IWwVEXQQVvc&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=84	Reis, 2015

Termo	Disponível em:	Fonte
Eletronegatividade	https://www.youtube.com/watch?v=ukT-PO_QC7M&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=49	Saldanha, 2011
Equação química	https://www.youtube.com/watch?v=qcLdXVHbFa8&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=48	Saldanha, 2011
Estequiometria	https://www.youtube.com/watch?v=A5BGtSajb9Y&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=83&t=0s	Domingues, 2013
Éter	https://www.youtube.com/watch?v=29sDufkFphs&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=47	Domingues, 2013
Evaporação (estado gasoso)	https://www.youtube.com/watch?v=xJPDGFSW3oY&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=35	Reis, 2015
Experiência química	https://www.youtube.com/watch?v=W30O0TXKR10&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=46	Saldanha, 2011
Família	https://www.youtube.com/watch?v=1A9eW4EfBh0&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=27	Saldanha, 2011
Fenômeno físico	https://www.youtube.com/watch?v=wyFDH859W5Q&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=45	Domingues, 2013
Fenômeno químico	https://www.youtube.com/watch?v=DRegsMlm7pU&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=44	Reis, 2015
Filtragem	https://www.youtube.com/watch?v=Q-b91qulgG4&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=42	Saldanha, 2011
Filtragem a vácuo	https://www.youtube.com/watch?v=lq-XEIHYPpM&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=43	Domingues, 2013
Formula mínima	https://www.youtube.com/watch?v=luZ0IzmwmF4&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=39	Domingues, 2013
Formula percentual	https://www.youtube.com/watch?v=luZ0IzmwmF4&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=39	Domingues, 2013
Frequência de onda	https://www.youtube.com/watch?v=fBGKt5oUERM&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=38	Domingues, 2013
Gás ideal	https://www.youtube.com/watch?v=HsbFo_0SQZ0&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=37	Reis, 2015
Gás nobre	https://www.youtube.com/watch?v=eil5TQJIP1g&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=36	Reis, 2015

Termo	Disponível em:	Fonte
Geometria molecular	https://www.youtube.com/watch?v=7PSbK_I8m-I&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=28	Domingues, 2013
Hidróxido	https://www.youtube.com/watch?v=qj_khv3mh9A&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=2	Sousa e Silveira 2010
Indicadores ácido/base	https://www.youtube.com/watch?v=ovmS0OYsPxx&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=26	Domingues, 2013
Íon	https://www.youtube.com/watch?v=cvzNRN4j5IA&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=23&t=0s	Reis, 2015
Ionização	https://www.youtube.com/watch?v=aUA6m4WObLs&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=81&t=0s	Reis, 2015
Isóbaro	https://www.youtube.com/watch?v=Up4f7Zlxp4I&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=4	Domingues, 2013
Ligação covalente	https://www.youtube.com/watch?v=E2sHP9lvYrk&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=19	Domingues, 2013
Ligação iônica	https://www.youtube.com/watch?v=LqgTX52O6do&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=17	Domingues, 2013
Ligação metálica	https://www.youtube.com/watch?v=cdBnHZRG8Gc&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=20	Domingues, 2013
Ligação química	https://www.youtube.com/watch?v=jHb-BI2zrKM&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=15	Reis, 2015
Ligação química	https://www.youtube.com/watch?v=jHb-BI2zrKM&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=15	Domingues, 2013
Massa atômica	https://www.youtube.com/watch?v=oHJxTaS700U&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=78&t=0s	Domingues, 2013
Massa molecular	https://www.youtube.com/watch?v=GPR2NAoDGrQ&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=11	Domingues, 2013
Matéria	https://www.youtube.com/watch?v=G6WRUYOJI2Q&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=74	Saldanha, 2011
Molécula	https://www.youtube.com/watch?v=-vS8tdM4e1o&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=75	Saldanha, 2011

Termo	Disponível em:	Fonte
Nêutron	https://www.youtube.com/watch?v=7JIEu9heHRs&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=7	Saldanha, 2011
Próton	https://www.youtube.com/watch?v=9RCc04J6xGc&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=6	Saldanha, 2011
Tabela Periódica	https://www.youtube.com/watch?v=S_0WiZ8U9zw	Domingues, 2013
Volume	https://www.youtube.com/watch?v=rFZRKvqysAc&list=PLY1uKUGXvggwT1FSO8DGfTlwP7bPN1U-y&index=2	Sousa e Silveira 2010
Volume	https://www.youtube.com/watch?v=bBLH6h3OqiU&list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v&index=76	Saldanha, 2011

Fonte: elaborado pela própria autora Alini Mariot em 2020.

Considerando que não existem dicionários oficiais para o campo das Ciências Exatas, e mais especificamente para a Química, o glossário servirá ainda como ferramenta prévia para estudo, melhorando a fluência de termos específicos em português e na Libras, uma vez que o intérprete não é necessariamente obrigado a ter formação na área específica que vai atuar. Com isso o glossário pode servir como uma ferramenta para melhores escolhas interpretativas, gerando mais segurança para o intérprete e mais clareza para o estudante surdo.

2.1 Sinais com Explicações do Conceito em LIBRAS

Após a pesquisa dos sinais existentes referentes aos termos químicos, foi realizada a gravação da explicação dos conceitos e do sinal como: átomo, massa, molécula, entre outros, de modo a facilitar o entendimento de determinados conceitos pelo surdo.

Na Química, muitos dos termos são abstratos, com isso os respectivos sinais em Libras muitas vezes não são claros ao surdo, requerendo uma explicação adicional sobre sua representação (ROTH, 2001). No Quadro 2 são apresentados os endereços eletrônicos de acesso (URL) dos vídeos gravados para alguns dos sinais inclusos no glossário.

Quadro 2: Sinais com Explicações do Conceito em LIBRAS

Sinal	Disponível em:
Volume	https://www.youtube.com/watch?v=rFZRKvqysAc&list=PLY1uKUGXvqgwT1FSO8DGfTlwP7bPN1U-y&index=2
Molécula	https://www.youtube.com/watch?v=6eeXLMBCDK0&list=PLY1uKUGXvqgwT1FSO8DGfTlwP7bPN1U-y&index=3
Matéria	https://www.youtube.com/watch?v=116PNzv-JOE&list=PLY1uKUGXvqgwT1FSO8DGfTlwP7bPN1U-y&index=4
Massa	https://www.youtube.com/watch?v=d7L4hYeUokE&list=PLY1uKUGXvqgwT1FSO8DGfTlwP7bPN1U-y&index=5
Átomo	https://www.youtube.com/watch?v=evDXwy_78Kc&list=PLY1uKUGXvqgwT1FSO8DGfTlwP7bPN1U-y&index=6
Densidade	https://www.youtube.com/watch?v=-w8yon-RwQM&list=PLY1uKUGXvqgwT1FSO8DGfTlwP7bPN1U-y&index=8&t=0s
Elétron	https://www.youtube.com/watch?v=NJDCggSCZRA&list=PLY1uKUGXvqgwT1FSO8DGfTlwP7bPN1U-y&index=8

Fonte: elaborado pela própria autora Alini Mariot em 2020.

3 GLOSSÁRIO EM PORTUGUÊS PARA TERMOS DA QUÍMICA

O glossário em português foi pensado especificamente para intérpretes e para surdos que ainda não tem fluência na Libras. Com isso ambos poderão ler as definições de cada termo em português e, através do vídeo, aprender o sinal respectivo.

Na maioria das vezes, o estudante surdo responde questões de provas em português escrito e não em Libras, por isso é importante ter a oportunidade de fazer a tradução por si mesmo e conseqüentemente ampliar seu vocabulário em ambas as línguas.

Quadro 3: Glossário em Português para Termos da Química

Termo	Definição	Fonte
Ácidos fracos	São os ácidos classificados como eletrólitos fracos, ou seja, quando em solução aquosa estão parcialmente ionizados. A maioria dos ácidos são ácidos fracos. Exemplos de ácidos fracos: o ácido fluorídrico (HF), o ácido acético (CH ₃ COOH) e o íon amônio (NH ₄ ⁺).	CHANG; GOLDSBY, 2013. p. 676
Ácido forte	São eletrólitos fortes que, para efeitos práticos, são considerados completamente ionizados em água. A maioria dos ácidos fortes é composta por ácidos inorgânicos: ácido clorídrico (HCl), ácido nítrico (HNO ₃), ácido perclórico (HClO ₄) e ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄).	CHANG; GOLDSBY, 2013. p. 676
Ácido moderado	São ácidos que se ionizam mais que os ácidos fracos e menos que os ácidos fortes.	CHANG; GOLDSBY, 2013. p. 676
Aço	Liga metálica constituída basicamente de ferro e carbono, este último variando de 0,008% até aproximadamente 2,11%, além de certos elementos residuais resultantes de seu processo de fabricação.	FERRAZ, 2003, p.01
Ânion	Íon com carga negativa em virtude de um aumento do número de elétrons. Um átomo de cloro (Cl), por exemplo, pode ganhar um elétron e tornar-se o íon de cloreto Cl ⁻ .	CHANG, 2010.p.38.
Átomo	Nome dado ao formador da matéria que em sua constituição apresenta várias partículas sendo que as três maiores e mais importantes são: o <i>elétron</i> , o <i>próton</i> e o <i>nêutron</i> .	BROWN; LEMAY; BURSTEN; BURDGE, 2005,
Balança	Instrumento para determinação de massa (pesagem).	SILVA;VALIM, 2017, p.17.

Termo	Definição	Fonte
Base	Na definição mais tradicional, segundo o cientista sueco Svante Arrhenius , bases são substâncias que, em solução aquosa, liberam hidroxilas, íons negativos OH ⁻ . Outra definição, a de Bronsted-Lowry diz que bases são substâncias capazes de receber um próton em uma reação química. Já Lewis define bases com substâncias que, numa ligação química, bases são substâncias que cedem pares de elétrons.	BROWN; LEMAY; BURSTEN; BURDGE, 2005,
Becker (copo de)	Recipiente cilíndrico de vidro ou plástico (polímero) utilizado para conter reações químicas, dissolução de substâncias, aquecimento de líquidos e uso geral em laboratório.	CANTO; PERUZZO, 2006, p.40.
Cálculo estequiométrico	Método matemático baseado em conceitos químicos que permite calcular as quantidades de substâncias que participam de uma reação química a partir das quantidades de outras substâncias.	CAZZARO, 1999, p.01.
Camada de valência	Camada mais externa de um átomo que se encontra ocupada por elétrons, os quais estão normalmente envolvidos na formação de ligações químicas.	CHANG; GOLDSBY, 2013, p. 415.
Cátion	A perda de um ou mais elétrons por um átomo ou molécula origina um cátion, ou seja, um íon com carga positiva. Por exemplo, um átomo de sódio (Na) pode facilmente perder um elétron e se tornar um cátion sódio, que é representado por Na ⁺ .	CHANG, 2010, p.38.
Centrifugação	É a técnica de submeter uma mistura a uma intensa rotação, realizada por aparelhos denominados centrífugas. Na indústria de laticínios, por exemplo, a nata é separada do leite com o uso de grandes centrífugas. Girando a grande velocidade, o leite, mais denso, deposita-se no fundo do recipiente, enquanto a nata, menos densa, concentra-se na parte superior.	CANTO; PERUZZO, 2006, p.35
Coluna de fracionamento	Tubo de vidro recheado de bolinhas de vidro ou de porcelana.	MORITA; ASSUMPÇÃO, 2007. p. 41
Composto	Substância composta de átomos de dois ou mais elementos quimicamente unidos em proporções fixas. Um exemplo de composto é a água. Os compostos só podem ser separados em seus componentes puros por processos químicos.	CHANG; GOLDSBY, 2013, p.8.
Condução elétrica	Capacidade ou fenômeno de conduzir corrente elétrica.	CHANG; GOLDSBY, 2013, p.941.
Conta gota	Tipo de dispositivo utilizado para fazer com que um líquido seja pingado em gotas (uma a uma).	SARDELLA, 1993
Corrosão	Deterioração de metais por meio de processos eletroquímicos. Exemplos: ferrugem do ferro, o escurecimento da prata.	CHANG; GOLDSBY, 2013, P. 840.

Termo	Definição	Fonte
Curva de aquecimento e de aquecimento	São representações gráficas no plano cartesiano que mostram a variação da temperatura com o tempo à medida que o objeto vai perdendo ou ganhando energia.	CHANG; GOLDSBY, 2013.
Decantação	Processo de separação por meio da ação da força da gravidade e de diferenças de densidade, utilizadas para separar um sólido de um líquido ou dois líquidos não miscíveis.	CHANG; GOLDSBY, 2013.
Densidade	É definida como a massa de um objeto dividida pelo seu volume. A unidade SI derivada para a densidade é o quilograma por metro cúbico (kg/m ³)."	CHANG; GOLDSBY, 2013, p. 11.
Destilação	Processo de separação de misturas homogêneas de substâncias de pontos de ebulição distantes, através do aumento da temperatura (aquecimento) ou de diminuição da pressão da mistura.	SARDELLA, 1993
Ebulição	A vaporização também pode acontecer com a formação de bolhas durante o aquecimento do líquido. Nesse caso, é chamado de ebulição (popularmente, fervura).	CANTO, PERUZZO, 2006, p.19.
Elétron	Partícula subatômica com carga elétrica negativa unitária, e tem massa $9,10 \times 10^{-28}$ g."	CHANG; GOLDSBY, 2013, p. 42.
Eletronegatividade	É a capacidade de um átomo de atrair para si os elétrons em uma ligação. Os elementos com eletronegatividade elevada têm uma tendência maior para atrair elétrons do que os elementos com eletronegatividade baixa.	CHANG; GOLDSBY, 2013, P. 382.
Equação Química	É a forma padrão de representar uma transformação, usando símbolos químicos para mostrar o que acontece durante uma reação química	CHANG; GOLDSBY, 2013, P. 90
Estequiometria	Estudo quantitativo de reagentes e produtos em uma reação química.	CHANG; GOLDSBY, 2013, P. 95
Éter	A palavra éter designa não uma só substância, mas um grupo delas formado por um átomo de oxigênio entre dois grupos orgânicos.	CANTO; PERUZZO, 2006, p.74.
Evaporação	Ou vaporização é o processo no qual um líquido é transformado em gás.	CHANG; GOLDSBY, 2013, p. 496
Família	Denomina-se família ou grupo, os elementos em uma coluna da tabela periódica.	BROWN; LEMAY; BURSTEN; BURDGE, 2005, p.42.

Termo	Definição	Fonte
Fenômeno físico	“São aqueles que não alteram a natureza da matéria, isto é, a sua composição. Ou ainda podemos dizer que fenômeno físico é toda e qualquer transformação sofrida por um material sem que haja alteração de sua constituição própria, sendo possível assim a sua recuperação pelos métodos de separação descritos acima. Ex.: mudanças de estado físico da matéria (estado de agregação); dissolução do açúcar em água.”	FGF, 2012
Fenômeno químico	“São aqueles que alteram a natureza da matéria, ou seja, a sua composição. Pode-se ainda dizer que se trata de toda e qualquer transformação sofrida por um material de modo que haja alteração de sua constituição própria, não sendo possível a sua recuperação pelos métodos de separação conhecidos. Ex.: a queima do álcool; a formação da ferrugem; a digestão dos alimentos, etc.”	FGF, 2012
Filtragem a vácuo	Técnica de filtragem em que a pressão atmosférica força a fase líquida da mistura a passar mais rapidamente por um filtro ajustado a um funil (ou outro tipo de suporte) quando conectado à um recipiente com pressão reduzida. A pressão é reduzida pelo emprego de uma trompa d’água (ou trompa de vácuo) ou bomba de vácuo.	CANTO; PERUZZO, 2006, p.36
Filtragem	Técnica que consiste em despejar a mistura sobre uma superfície porosa apropriada, o filtro. Este permite que a fase líquida o atravesse, mas retém a fase sólida, propiciando uma separação de ambas.	CANTO; PERUZZO, 2006, p.36
Fórmula mínima	Fórmula mínima ou fórmula empírica são as fórmulas químicas mais simples. São escritas reduzindo-se os índices das fórmulas moleculares aos menores números inteiros possíveis.	CHANG, 2010, p.40
Fórmula percentual	É a porcentagem em massa de cada elemento em um composto. A composição percentual é obtida dividindo-se a massa de cada elemento existente em 1 mol de composto pela massa molar do composto e, em seguida, multiplicando-se o valor obtido por 100.	CHANG, 2010, p.66.
Frequência de onda	Número de comprimentos de onda completos, ou ciclos, que passam por determinado ponto a cada segundo.	BROWN; LEMAY; BURSTEN; BURDGE, 2005, p.183.
Gás ideal	É um gás hipotético cuja relação pressão-volume-temperatura pode ser completamente descrita pela equação dos gases ideais.	CHANG; GOLDSBY, 2013, P. 185
Gás nobre	São os elementos do grupo 8A. Esses elementos são: hélio (He), neônio (Ne), argônio (Ar), criptônio (Kr) xenônio (Xe) e radônio (Rb).	BROWN; LEMAY; BURSTEN; BURDGE, 2005,p.813

Termo	Definição	Fonte
Geometria molecular	É o arranjo tridimensional dos átomos em uma molécula. A geometria de uma molécula afeta muitas das suas propriedades físicas e químicas, como os pontos de fusão e de ebulição, a densidade e o tipo de reações de que a molécula participa.	CHANG; GOLDSBY, 2013, P. 415
Íon	Um íon é um átomo ou grupo de átomos que tem uma carga positiva ou negativa. O número de prótons com carga positiva no núcleo de um átomo mantém-se o mesmo durante as transformações químicas, mas um átomo poderá ganhar ou perder elétrons de carga negativa. A perda de um ou mais elétrons origina um cátion, ou seja, um íon com carga positiva. Já um ânion é um íon com carga negativa em virtude de um aumento do número de elétrons.	CHANG, 2010, p.38
Ionização	É a formação de íons que acontece quando algumas substâncias moleculares se dissolvem em água. Exemplos de substâncias que se ionizam ao serem dissolvidas em água são o cloreto de hidrogênio (HCl), o brometo de hidrogênio (HBr) e a amônia (NH ₃).	CANTO; PERUZZO, 2006, 194
Isóbaro	São dois ou mais átomos que possuem mesmo número de massa (A) e diferentes números atômicos (Z).	CANTO; PERUZZO, 2006, p.86.
Ligação covalente	É uma ligação na qual dois elétrons são compartilhados por dois átomos. Em uma ligação covalente, cada elétron de um par compartilhado é atraído pelos núcleos de ambos os átomos.	CHANG; GOLDSBY, 2013, p. 379
Ligação iônica	É a força eletrostática que mantém os íons ligados em um composto iônico. Considere, por exemplo, a reação entre o lítio e o flúor para formar fluoreto de lítio, a ligação iônica no LiF é a atração eletrostática entre o íon de lítio carregado positivamente e o íon de flúor carregado negativamente. O composto é eletricamente neutro.	CHANG; GOLDSBY, 2013, P. 372
Ligação metálica	São encontradas em metais como cobre, ferro e alumínio. Nesses metais cada átomo está ligado a vários átomos vizinhos. Os elétrons Ligantes estão relativamente livres para mover-se pela estrutura tridimensional do metal. As ligações metálicas dão origem a tais propriedades metálicas como altas condutividades elétricas e brilho.	BROWN; LEMAY; BURSTEN; BURDGE, 2005, p.253.
Ligação química	É a união entre átomos. Ela pode ser de três tipos: iônica, covalente e metálica.	CANTO; PERUZZO, 2006, p.141.
Massa atômica	Também designada por peso atômico, a massa de um átomo em unidades de massa atômica (u). Uma unidade de massa atômica é definida como a massa igual a 1/12 da massa de um átomo de carbono-12.	CHANG; GOLDSBY, 2013, P. 76

Termo	Definição	Fonte
Massa molecular	Soma das massas atômicas (em u) dos átomos da molécula. Por exemplo, a massa molecular de H ₂ O é 2 (massa atômica do H = 1,008u) +1(massa atômica do O = 16,00u) = 18,02 u. (Temos que multiplicar a massa atômica de cada elemento pelo número de átomos desse elemento presente na molécula e, depois, somar as contribuições de todos os elementos).	CHANG, 2010, p.62.
Matéria	É tudo aquilo que ocupa espaço e tem massa. Toda matéria pelo menos em princípio, pode existir em três estados: sólido, líquido e gasoso. Sólidos são objetos rígidos com formas definidas. Os líquidos são menos rígidos que os sólidos e são fluidos, sendo capazes de fluir e assumir a forma dos recipientes que os contêm. Os gases são fluidos como os líquidos, mas, diferentemente desses, podem ser inter convertidos sem que haja mudança na composição da substância.	CHANG, 2010, p.04.
Molécula	É um agregado de, pelo menos, dois átomos ligados em um arranjo definido por forças químicas (também chamadas de ligações químicas). Uma molécula pode conter átomos do mesmo elemento ou átomos de dois ou mais elementos unidos em uma razão fixa. Assim, uma molécula não é necessariamente um composto, o qual, por definição, é constituído por dois ou mais elementos.	CHANG, 2010, p.38
Nêutron	Partículas subatômica existente no núcleo do átomo sem carga (neutra). A massa de um nêutron é de 1,0087 u.	BROWN; LEMAY; BURSTEN; BURDGE, 2005, p.37.
Próton	Partículas subatômica existente no núcleo do átomo com carga positiva unitária, e tem massa de $1,67262 \times 10^{-24}$ g.	CHANG; GOLDSBY, 2013, p.44.
Volume	É o espaço ocupado por um corpo ou, quando nos referimos a instrumentos e materiais (vidrarias) de laboratório, definimos volume como a capacidade que ele tem de comportar alguma substância. A unidade do sistema internacional (SI) correspondente é o metro cúbico (m ³). Outra unidade de volume comum, que não pertence ao SI, é o litro (L). Um litro é o volume ocupado por um decímetro cúbico. São utilizadas ainda as unidades L e mL para líquidos. Um litro é igual a 1.000 mililitros (mL) ou 1.000 centímetros cúbicos.	CHANG, 2010, p.10

Fonte: elaborado pela própria autora Alini Mariot em 2020.

4 PLANO DE AULA COMO EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO DO GLOSSÁRIO

O plano de aula foi pensando para a inclusão efetiva dos estudantes surdos em uma sala de aula do ensino regular, demonstrando como o glossário pode ser utilizado. O processo de ensino-aprendizagem de um estudante surdo acontece de forma diferente de um ouvinte, mesmo ambos compartilhando uma aula.

Na maioria das vezes, as aulas são ministradas de forma oral, por isso se faz necessário um intérprete que fará a tradução e/ou a interpretação para Libras. Neste contexto, uma forma mais acessível de apresentação do conteúdo, ou seja, em que se utilizem mais recursos visuais, contribuirá para um melhor entendimento e, conseqüentemente, para um melhor aprendizado por parte dos estudantes surdos.

Ao ministrar uma aula mais acessível e, por conseguinte, inclusiva, o professor proporcionará ao estudante surdo uma participação mais efetiva no próprio aprendizado. Isto se deve ao fato de que, contando com um material preparado com maior foco em recursos visuais e com a tradução de Libras, o intérprete atuará como apoiador e não como interlocutor. Com isso, o estudante surdo passa a ter maior independência, uma vez que sua forma de aprender através de uma cultura visual será respeitada.

Para elaboração de planos de aulas e para a realização de aulas acessíveis, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- a) Deve haver um estudo prévio dos estudantes surdos e do intérprete de Libras, incluindo uma discussão sobre o glossário e os conceitos presentes no glossário de Química de modo a aprenderem juntos os sinais referentes a aula;
- b) Elaborar material visual para a aula (apresentação de slides, vídeos, desenhos, esquemas, ou outra forma que o professor considere mais adequada);
- c) Incluir referências aos sinais do Glossário a serem utilizados no Plano de Aula Acessível e utilizados no material visual,

- d) A sistemática deve prever que, tanto o plano de aula acessível como o material visual, sejam disponibilizados previamente ao estudante surdo e ao intérprete.

Com o auxílio do glossário (disponível on-line) e do material de aula, pretende-se que o estudante surdo construa a sua independência e possa estudar sozinho, após sua aula, buscando, de modo acessível, os sinais utilizados nas aulas.

4.1 Plano de Aula Tradicional

No Quadro 4 é apresentado um exemplo de plano para uma aula tradicional de Química.

Quadro 4: Plano de Aula Tradicional

Assunto:	Química Geral; estrutura da matéria; o átomo;
Série/Nível:	1º semestre/Ensino Superior
Conteúdo da aula:	Modelos atômicos;
Duração Prevista:	1 aula (2 períodos de 45 minutos);
Objetivo geral:	Compreender as ideias de estrutura atômica e da natureza corpuscular da matéria, bem como os modelos atômicos e a sua evolução.
Objetivos específicos:	<ul style="list-style-type: none">• Perceber a noção do pensamento filosófico sobre o modelo atômico na antiguidade;• Compreender o significado de matéria contínua e matéria descontínua;• Utilizar as ideias da natureza corpuscular da matéria, vinculadas aos modelos atômicos, para explicar a divisibilidade do átomo;• Compreender o significado dos diferentes modelos atômicos, bem como a contribuição científica dos seus formuladores;• Perceber a importância dos modelos atômicos, propostos ao longo da história, como fruto da evolução científica.
Metodologia:	Iniciar a aula com questionamentos e discussão para introduzir o tema. Realizar uma revisão sobre a estrutura atômica e exercícios nos quais os alunos devem saber buscar as informações e interpretar.

Cronograma/ conteúdos

Períodos/Aulas	Conteúdos
1/1	- Matéria Contínua e Descontínua; - O Atomismo de Demócrito; - O Modelo Atômico de Dalton; - O Modelo Atômico de Thomson; - O Modelo Atômico de Rutherford; - O Modelo Atômico de Bohr; - O Modelo Atômico Atual
2/1	Exercícios de fixação e correção

Recursos: Quadro e giz.
Projektor multimídia

Avaliação: Prova escrita parcial (metade do semestre).
Frequência maior que 75%.

Referências:

BROWN. Theodore, LEMAY H. BURSTEN, BURDGE. Julia. **Química: A ciência Central.** Átomos, Moléculas e íons. Ed.9 São Paulo. Editora. Pearson,
SOUZA, Lucas Araújo de. **Uma breve introdução à história do ensino da Química em nosso país.** 2015. 38f. Monografia (Licenciatura em Química) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes. Rio de Janeiro, 2015.

Fonte: elaborado pela própria autora Alini Mariot em 2020.

4.2 Plano de Aula Acessível

No Quadro 5 é apresentado uma proposta de plano para uma aula acessível de Química.

Quadro 5: Plano de Aula Acessível.

Assunto: Química Geral; estrutura da matéria; o átomo;
Série/Nível: 1º semestre/Ensino Superior.
Conteúdo da aula: Modelos atômicos.
Duração Prevista: 1 aula (2 períodos de 45 minutos).

Objetivo geral:

Compreender as ideias de estrutura atômica e da natureza corpuscular da matéria, bem como os modelos atômicos e a sua evolução.

Objetivos específicos de aprendizagem:

- Perceber a noção do pensamento filosófico sobre o modelo atômico na antiguidade;
- Compreender o significado de matéria contínua e matéria descontínua;
- Utilizar as ideias da natureza corpuscular da matéria, vinculadas aos modelos atômicos, para explicar a divisibilidade do átomo.
- Compreender o significado dos diferentes modelos atômicos, bem como a contribuição científica dos seus formuladores;
- Perceber a importância dos modelos atômicos, propostos ao longo da história, como fruto da evolução científica;

Objetivos específicos para acessibilidade:

- Expressão do conteúdo de forma visual e dinâmica, de forma acessível com vídeos com tradução e/ou explicação para os termos químicos envolvidos.
- Uso de recursos visuais da Libras, para promover discussões das diferentes concepções vinculadas aos sujeitos surdos e as relações inclusivas no âmbito da química.

Metodologia:

1. Uma cópia deste plano de aula e do material visual (textos, slides, vídeos) devem ser disponibilizados previamente ao estudante surdo e ao intérprete. Estimular a participação de alunos ouvintes neste processo;
2. Deve haver um estudo prévio dos estudantes surdos e do interprete de Libras, incluindo uma discussão sobre o glossário e os conceitos presentes no glossário de química de modo a aprenderem juntos os sinais referentes a aula;
3. Mobilização e levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes por meio de questionamentos prévios e discussão;
4. Apresentação dos conceitos alusivos aos temas em estudo através de aula expositiva, dialogada e interpretada em Libras;
5. Síntese dos assuntos estudados;
6. Sistematização do aprendizado por meio da realização de exercícios de fixação e resoluções de situações problema.

Cronograma/ conteúdos

Períodos/Aulas	PROGRAMA
Previamente	- disponibilizar o material - estudo prévio entre aluno surdo e intérprete
1/1	- Matéria Contínua e Descontínua; - O Atomismo de Demócrito; - O Modelo Atômico de Dalton; - O Modelo Atômico de Thomson; - O Modelo Atômico de Rutherford; - O Modelo Atômico de Bohr; - O Modelo Atômico Atual
2/1	Exercícios de fixação e correção

Recursos:

- Quadro e giz;
- Projetor multimídia;
- Intérprete de Libras;
- Glossário em Libras:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLY1uKUGXvggzayFqITqrK6A-wZozpks0v>

- Explicações de alguns termos

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLY1uKUGXvggwT1FSO8DGfTIwP7bPN1U-y>

- Material para a aula (apresentação de slides):

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLY1uKUGXvggwDqPiS7BiRQQ1WyyHAXyeM>

Avaliação:

O aprendizado do conteúdo desta aula está incluído no plano de ensino da disciplina que prevê:

a) Avaliação Diagnóstica

O conhecimento prévio sobre cada conteúdo será avaliado por meio dos questionamentos iniciais para introdução do mesmo, seja na forma oral (interpretada em Libras) como escrita, além da participação nas diferentes dinâmicas realizadas em sala de aula. O estudo prévio entre aluno surdo e interprete será levado em consideração nestas avaliações.

b) Avaliação Formativa

A evolução do aprendizado ao longo de semestre será avaliada a partir de participação em discussões, respostas aos questionamentos e de trabalhos escritos (textos, reflexões, resenhas) ou apresentados (seminário, aulas). A avaliação da apresentação de trabalhos levará em conta o conteúdo e os aspectos de acessibilidade.

c) Avaliação Somativa

Prova escrita parcial (metade do semestre).

O aluno será considerado aprovado se a média final do semestre, obtida pela média ponderada das notas das avaliações realizadas for igual ou superior a 7,0 e se tiver presença (frequência) em 75% das aulas ministradas.

Referências:

- BROWN. Theodore, LEMAY H. BURSTEN, BURDGE. Julia. **Química: A ciência Central**. Átomos, Moléculas e íons. Ed.9 São Paulo. Editora. Pearson, 2005.42.
- REIS, Esilene dos Santos. **O Ensino de Química para Alunos Surdos: Desafios e Práticas dos Professores e Interpretes no Processo de Ensino-aprendizagem de Conceitos Químicos Traduzidos para Libras**. 2015. 121f . Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal Do Ceará, Fortaleza, 2015.
- SALDANHA, Joana Correia. **O ensino de Química em língua brasileira de sinais**. 2011.160fls. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Hardy”. Duque de Caxias, 2011.
- SILVA, Vilmar. **Educação de Surdos: Uma Releitura da Primeira Escola Pública para Surdos em Paris e do Congresso de Milão em 1880**. Estudos surdos I. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2006. Rio de Janeiro, 2006.
- SOUZA, Lucas Araújo de. **Uma breve introdução à história do ensino da Química em nosso país**. 2015. 38f. Monografia (Licenciatura em Química) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes. Rio de Janeiro, 2015.

Fonte: elaborado pela própria autora Alini Mariot em 2020.

5 MATERIAL DE SUPORTE PARA A AULA COM TRADUÇÃO EM LIBRAS

No Quadro 6 encontra-se reproduzido o material de suporte para o conteúdo Estrutura Atômica da Matéria, incluindo um histórico da evolução dos modelos atômicos e alguns detalhes da estrutura do átomo. O material está organizado na forma de uma apresentação de slides onde é possível visualizar *QRcodes* e links para os vídeos dos sinais utilizados e da interpretação em Libras de cada parte.

Quadro 6: Apresentação de slides sobre modelos atômicos.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
CAMPUS SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS

Estrutura Atômica da Matéria

1 **Curso:** Licenciatura em Ciências Exatas
Assunto: Química Geral; estrutura da matéria;
Conteúdo da aula: Modelos atômicos;

2

- **Matéria Contínua**
É relacioná-la ao fato de que tudo na natureza está em constante transformação e que tudo pode ser aproveitado e reaproveitado. Ela é contínua porque sempre estará presente no ambiente, mesmo que essa presença possa se dar de várias maneiras.
- **Matéria Descontínua**
Toda matéria é descontínua por mais compacta que pareça. Existem espaços entre uma molécula e outra, e esses espaços podem ser maiores ou menores tornando a matéria mais ou menos dura.

Explicação em Libras:
<https://www.youtube.com/watch?v=2KysfXFP20>

Explicação em Libras:
<https://www.youtube.com/watch?v=IYqEHHWJYcY>

3



Fonte: Demócrito de Abalera - Todo Matéria
todomatéria.com.br

O atomismo de Demócrito

Demócrito foi discípulo e depois sucessor de Leucipo de Mileto. A fama de Demócrito decorre do fato dele ter sido o maior expoente da teoria atômica ou do atomismo. De acordo com essa teoria, tudo o que existe é composto por elementos indivisíveis chamados átomos.

Do grego

"a" negação

"tomo" divisível.

Átomo = indivisível



Explicação em Libras:

<https://www.youtube.com/watch?v=3WUf2a4f2K8>

4

DEMÓCRITO

Átomo = partícula indivisível

Sinal em Libras para Átomo:

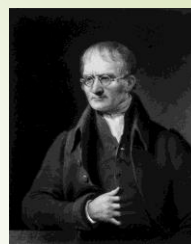
<https://www.youtube.com/watch?v=bb1sv1drZ08>



5

O Modelo Atômico de Dalton

- No ano de 1808, Dalton propôs a teoria do modelo atômico, onde o átomo é uma minúscula esfera maciça, impenetrável, indestrutível, indivisível e sem carga. Todos os átomos de um mesmo elemento químico são idênticos. Seu modelo atômico foi chamado de modelo atômico da bola de bilhar.



Fonte: John Dalton - Wikipédia, a enciclopédia livre.pt.wikipedia.org



Continua próximo slide

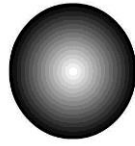
Explicação em Libras:

<https://www.youtube.com/watch?v=F8aD8a0bxc>

6

DALTON

Átomo indivisíveis e indestrutíveis
Esfera maciça
Modelo "Bola de Bilhar"



Fonte: Modelo atômico de Dalton - Wikwand
wikwand.com



Final da
explicação

Explicação em Libras:
<https://www.youtube.com/watch?v=FfBaD8g0bxc>

7

O Modelo Atômico de Thomson

A teoria sobre a estrutura atômica proposta por Joseph John Thomson, descobridor do elétron e da relação entre a carga e a massa do elétron, antes do descobrimento do próton ou do nêutron.



Sinais em Libras:

Elétron
<https://youtu.be/IWwVEXQQVvc>

Próton
<https://youtu.be/9RCc04J6xGc>

Nêutron
<https://youtu.be/7JIEu?heHRs>



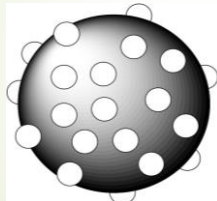
Fonte: Modelo atômico de Thomson - Modelo Pudim de
Ameixa. enaquimicasantosp.com.br

Explicação em Libras:
<https://www.youtube.com/watch?v=AopglUfZWUo>

8

THOMSON

Experiência: Raios Catódicos
Esfera positiva com cargas negativas
espalhadas
Modelo "pudim de passas"



Esfera acinzentada = carga positiva
Esferas brancas = cargas negativas

Fonte: Modelo atômico de Thomson - Química - InfoEscola
infoescola.com



"plum pudding" = pudim de ameixas



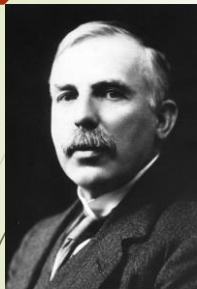
"raisin cake = bolo de passas"



Explicação em Libras:
<https://www.youtube.com/watch?v=AopglUfZWUo>

9

O Modelo Atômico de Rutherford



Fonte: [Modelo.atômico.deRutherford - Brasil.Escolabrasilecola.uol.com.br](http://Modelo.atômico.deRutherford-Brazil.Escolabrasilecola.uol.com.br)

Para Rutherford, o átomo possuía duas regiões distintas:

- Núcleo: contendo os prótons
- Eletrosfera: contendo os elétrons.

Ficou conhecido como modelo "planetário" ou "sistema solar".

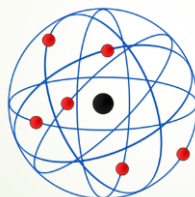


Explicação em Libras:
<https://www.youtube.com/watch?v=0AIHnRH5QAY>

10

RUTHEFORD

Bombardeio com partículas alfa (+)
Núcleo pequeno central positivo
Elétrons em órbitas circulares



Fonte: <https://pediqa.com/difference-between-rutherford-and-bohr-model/>



Explicação em Libras:
<https://www.youtube.com/watch?v=0AIHnRH5QAY>

11

O Modelo Atômico de Bohr

- O seu modelo baseia-se no Sistema Solar, no qual os planetas giram ao redor do Sol. Para Bohr, os elétrons giram em órbita ao redor do núcleo atômico agrupados em níveis energéticos.



Fonte: <http://blogdequimica2014.blogspot.com/2014/08/modelo-atômico-de-bohr.html>



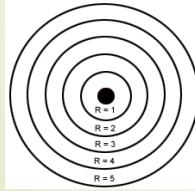
Explicação em Libras:
<https://www.youtube.com/watch?v=-LTdaGrHB8o>

12

BOHR

Define as órbitas
Camadas ou Níveis de Energia
Saltos quânticos

Para camada externa: Quantum
Para camada interna: Fóton



Fonte: <https://revistazonal.com.br/modelo-de-bohr-quimica/>

Na teoria de Bohr, os elétrons dão voltas ao redor do núcleo, mas não podem se situar em qualquer ponto do espaço que envolva o núcleo.

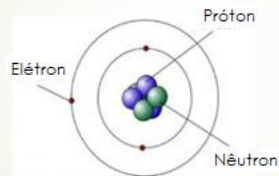


Explicação em Libras:
<https://www.youtube.com/watch?v=LTdaGrHB8o>

13

JAMES CHADWICK

Descobriu a partícula Nêutron
Estabilidade química



Fonte: <https://cienciae7.wordpress.com/2014/08/27/o-atomo-e-a-evolucao-do-modelo-atomico-estabilidade-quimica-4-a-essenciais-da-fisica-ii/>

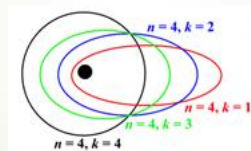
Sinais em Libras:

Nêutron
<https://youtu.be/7jEu7neHRg>

14

SOMMERFELD

Subníveis de energia (s, p, d, f)
Orbitas elípticas



Fonte: <http://chemphysonline.guru/sommerfelds-atomic-model/>

n = comprimento do eixo maior
 K = comprimento do eixo menor
Ambos são números inteiros maiores que zero

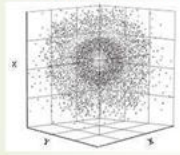
15

SCHRÖDINGER

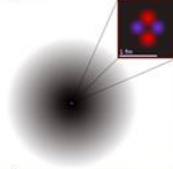
BROGLIE: dualidade de matéria

SCHRÖDINGER: orbital atômico

HEISENBERG: Princípio da Incerteza



Nuvem eletrônica do átomo de hidrogênio
Fonte:
<https://galatro.org.br/?report=electron>



Átomo de Hélio-4. Não está em escala
Fonte:
<http://www.gastronao.com.br/artigos/lets-maximopem.html>

Núcleo = massa do átomo
Eletrosfera = tamanho do átomo



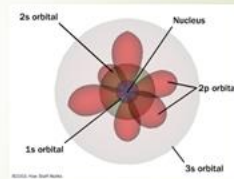
Explicação em Libras:
<https://www.youtube.com/watch?v=5YoP2EXLv5g>

16

O Atual Modelo Atômico

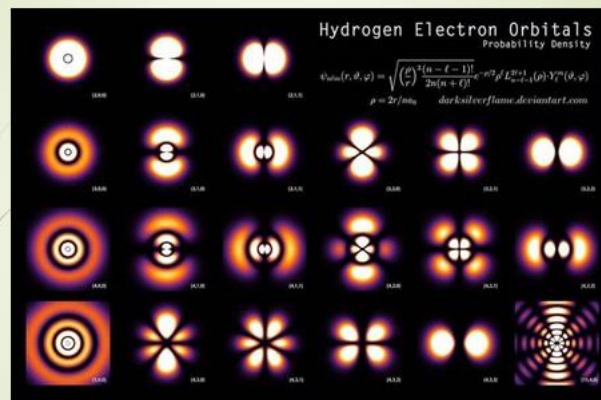
- Neste novo modelo estão alguns princípios que muda completamente a ideia de que os elétrons são "bolinhas" em movimento rápido, girando em torno do núcleo.

Orbitais eletrônicos = região do espaço ao redor do núcleo com probabilidade de se encontrar um elétron.



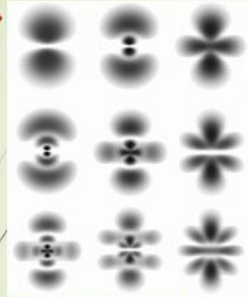
Fonte:
<https://www.fineart.com/fineart/the-atomic-timeline-3>

17



Fonte: <https://ifofde.fisica.umb.br/post/164986454061/da-9RC38A9ria-9RC38ADzica-a-9RC38A2nrica-moela-o-9RC3884mico-de>

18



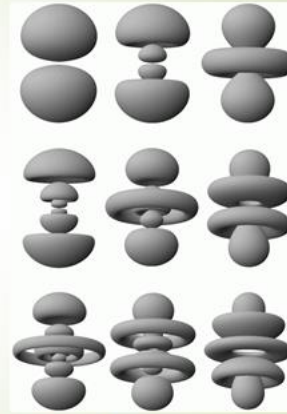
Distriuição de probabilidade de localização associada aos orgiais eletrônicos.

Primeira linha: 2p0, 3p0, 3d0

Segunda linha: 4p0, 4d0, 4f0

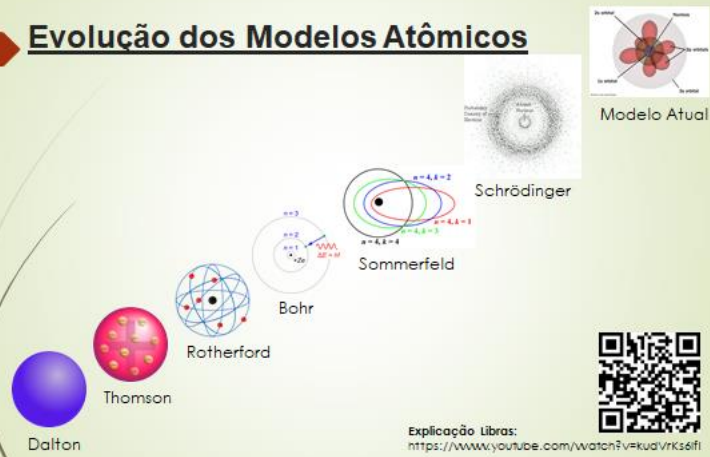
Terceira linha: 5d0, 5f0, 5g0

Fonte: <https://thiaquantumworld.com/the-technique-of-quantum-mechanics/the-hydrogen-atom/>



19

Evolução dos Modelos Atômicos



20

Fontes das figuras do slide 19:

Dalton
[https://www.seekpng.com/png/u2e9b951w711y3_dalton-s-model-of-the-atom-dalton-atomic-model/target?_blank=Dalton's Model Of The Atom - Dalton Atomic Model.Png @seekpng.com](https://www.seekpng.com/png/u2e9b951w711y3_dalton-s-model-of-the-atom-dalton-atomic-model/target?_blank=Dalton's%20Model%20Of%20The%20Atom-Dalton%20Atomic%20Model.Png@seekpng.com)

Thomson
[https://www.seekpng.com/png/u2e9b44w7a911q8t4_cc-by-sa-thomson-atom/target?_blank=Cc By Sa - Thomson's Atom @seekpng.com](https://www.seekpng.com/png/u2e9b44w7a911q8t4_cc-by-sa-thomson-atom/target?_blank=Cc%20By%20Sa-Thomson's%20Atom@seekpng.com)

Rutherford
<https://esaloo.com/difference-between-rutherford-and-bohr-model/>

Bohr
[https://www.seekpng.com/png/u2e9b951e5y3e0_niels-bohr-atomic-model/target?_blank=Niels Bohr Atomic Model @seekpng.com](https://www.seekpng.com/png/u2e9b951e5y3e0_niels-bohr-atomic-model/target?_blank=Niels%20Bohr%20Atomic%20Model@seekpng.com)

Sommerfeld
<https://chemistryonline.guru/sommerfeld-atomic-model/>

Schrodinger
<http://www.asun.edu/~m/72799/coursework/S14/photos/orbitals-Pages/1image13.html>

Atual
<https://www.time4text.com/timeline/the-atomic-time-line-3>

A Estrutura do Átomo

- A estrutura do átomo é formada pelo núcleo, que é constituído por duas partículas (prótons e nêutrons), e pela eletrosfera, que detém os elétrons.
- A eletrosfera (nuvem eletrônica) tem um raio 10.000 vezes maior que o do núcleo.
- Prótons e nêutrons tem aproximadamente a mesma massa, mas 1 próton é 1840 vezes mais pesado que 1 elétron.
- Próton tem carga positiva, nêutrons não tem carga e elétrons tem carga negativa.
- O número de prótons (número atômico, Z) determina o elemento.
- Variando o número de nêutrons (n) temos os isótopos.
- O Número de massa (A) de um átomo é dado por $A = Z + n$.
- As reações químicas envolvem interações entre os elétrons.



Fonte: <http://thehistoryoftheatom.weebly.com/modern-quantum-model-schrodinger-and-choadwick.html>

Explicação em Libras:
<https://www.youtube.com/watch?v=9EUIJHy7864>

Fonte: elaborado pela própria autora Alini Mariot em 2020.

7 REFERÊNCIAS

- BROWN. Theodore; BURSTEN, Lemay H.; BURDGE. Julia. **Química: A ciência Central**. Átomos, Moléculas e íons. 9. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2005.
- CANTO. Eduardo; PERUZZO. Francisco. **Química na abordagem do cotidiano**: Materiais de laboratório e segurança. São Paulo: Editora Moderna, 2006.
- CAZZARO. Flávio. Um experimento envolvendo ESTEQUIOMETRIA. Revista. **Química nova na escola**. Minas Gerais, n. 10, p1-2, 1999. Disponível em: [http:// http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/exper3.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/exper3.pdf). Acesso em: 29 mai. 2020.
- CHANG, Raymond; GOLDSBY, Kenneth A. **Química**. 11. ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2013.
- CHANG. Raymond. **Química geral: conceitos essenciais**. Átomos, Moléculas e Íons. 4. Ed. São Paulo: Giselia Costa, 2010.
- FGF (Faculdade Integrada da Grande Fortaleza) - **Estudo e Constituição da Matéria**. Atualizado em 01/2012 Disponível em: http://www.nead.fgf.edu.br/novo/material/Estudo_e_Constituicao_da_Materia_Unidade_I_Tema_III/unidade_i_o_estudo_da_materia_tema_3_fenomeno_fisico_e_fenomeno_quimico_3.1_diferenciando_fenomeno_fisico_de_fenomeno_quimico.html. Acesso em: 28 de Dezembro 2019.
- FERRAZ, Henrique. **O Aço na Construção Civil**. Definições. São Paulo: EESC-USP, 2003.
- MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely Maria Viegas. **Manual de soluções, solventes, padronização, preparação, purificação com incidadores de segurança e de descarte de produtos químicos**. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2007.
- REIS, Esilene dos Santos. **O Ensino de Química para Alunos Surdos: Desafios e Práticas dos Professores e Interpretes no Processo de Ensino-aprendizagem de Conceitos Químicos Traduzidos para Libras**. 2015. 121f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal Do Ceará, Fortaleza, 2015.
- ROTH, Wolff-Michael. Gestures: their role in teaching and learning. **Review of Educational Research**, v. 71, n. 3, p. 365–392, 2001.
- SALDANHA, Joana Correia. **O ensino de Química em língua brasileira de sinais**. 2011.160fls. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Hardy”. Duque de Caxias, 2011.
- SARDELLA, Antônio e MATEUS, Edegar. Dicionário Escolar de Química; 4. ed., São Paulo: Ed. Ática, 1993. 334 p.

- SILVA, Domiciano Correa Marques da. "Curvas de aquecimento e resfriamento"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/curvas-aquecimento-resfriamento.htm>. Acesso em 29 de maio de 2019.
- SILVA, Vilmar. **Educação de Surdos**: Uma Releitura da Primeira Escola Pública para Surdos em Paris e do Congresso de Milão em 1880. Estudos surdos I. Petrópolis: Arara Azul, 2006.
- SILVA. Glauca; VALIM. João. **Apostila de Fundamentos de Química Experimental**. São Paulo: USP, 2017, p.14.
- SOUZA, Lucas Araújo de. **Uma breve introdução à história do ensino da Química em nosso país**. 2015. 38f. Monografia (Licenciatura em Química) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes. Rio de Janeiro, 2015.