

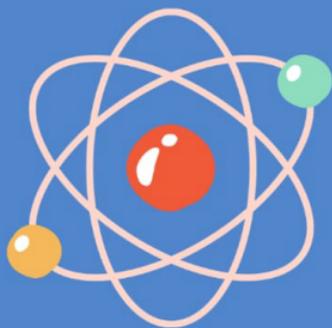


SINALÁRIO



DE

QUÍMICA



ORGANIZADORES

Cléia Rocha de Sousa Feitosa
Jane Eire Silva Alencar de Menezes
Gabriela de Souza Gomes Leitão
Olavo Igor Gomes Vieira



REITOR

Hidelbrando dos Santos Soares

VICE-REITOR

Dárcio Ítalo Alves Teixeira

EDITORA DA UECE

Cleudene de Oliveira Aragão

CONSELHO EDITORIAL

Antônio Luciano Pontes

Eduardo Diatahy Bezerra de Menezes

Emanuel Ângelo da Rocha Fragoso

Francisco Horácio da Silva Frota

Francisco Josênio Camelo Parente

Gisafran Nazareno Mota Jucá

José Ferreira Nunes

Liduina Farias Almeida da Costa

Lucili Grangeiro Cortez

Luiz Cruz Lima

Manfredo Ramos

Marcelo Gurgel Carlos da Silva

Marcony Silva Cunha

Maria do Socorro Ferreira Osterne

Maria Salete Bessa Jorge

Silvia Maria Nóbrega-Therrien

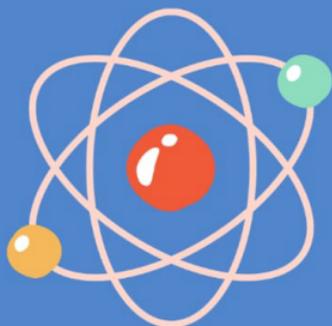


SINALÁRIO



DE

QUÍMICA



ORGANIZADORES

Cléia Rocha de Sousa Feitosa
Jane Eire Silva Alencar de Menezes
Gabriela de Souza Gomes Leitão
Olavo Igor Gomes Vieira

1ª Edição
Fortaleza - CE
2023

SINALÁRIO DE QUÍMICA

© 2023 Copyright by Cléia Rocha de Sousa Feitosa, Jane Eire Silva Alencar de Menezes, Gabriela de Souza Gomes Leitão e Olavo Igor Gomes Vieira

O conteúdo deste livro, bem como os dados usados e sua fidedignidade, são de responsabilidade exclusiva dos autores. O download e o compartilhamento da obra são autorizados desde que sejam atribuídos créditos aos autores. Além disso, é vedada a alteração de qualquer forma e/ou utilizá-la para fins comerciais.

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Cleudene de Oliveira Aragão

PROJETO GRÁFICO

Narcelio Lopes

CAPA

Jeania Lima Oliveira

REVISÃO VERNACULAR E NORMALIZAÇÃO

Maria Elisaudia de Almeida Pereira

CATALOGAÇÃO DA PUBLICAÇÃO NA FONTE

Bibliotecária – Meirilane Santos de Moraes Bastos

S615 Sinalário de química [Recurso eletrônico] /
Cléia Rocha de Sousa Feitosa...[et al.] .
– Fortaleza: EdUECE, 2023.

113 p. il.

ISBN: 978-85-7826-873-2

Química. I. Jane Eire Silva Alencar de
Menezes. II. Gabriela de Souza Gomes Leitão.
III. Olavo Igor Gomes Vieira.

CDD 540

Todos os direitos reservados

Editora da Universidade Estadual do Ceará - EdUECE

Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Campus do Itaperi - Reitoria - Fortaleza - Ceará

CEP: 60714-903 - Tel: (085) 3101-9893

www.uece.br/eduece - E-mail: eduece@uece.br

Editora filiada à



Apresentação

Este Sinalário de Libras, aplicado a terminologias de Química é uma ferramenta de apoio para atender a profissionais da educação, a estudantes surdos, a comunidade surda e a demais interessados, e ainda os alunos do Curso de Química da Universidade Estadual do Ceará, que estão em formação, e no futuro serão profissionais da Educação, que, muito possivelmente, receberão alunos surdos em suas salas de aula.

O objetivo principal do Sinalário de Terminologias Químicas em Libras é oferecer sinais específicos da área de química aos profissionais da área de Química, intérpretes, e pesquisadores, para garantir a acessibilidade de pessoas surdas.

Ao longo de todo o material, será possível perceber que tivemos uma preocupação redobrada de repassar ao aluno, de maneira clara e concisa, alguns conceitos da química encontrados na disciplina de Química, que compõe o currículo do Ensino Médio. Compreendemos a necessidade de produzir conteúdo para auxiliar os intérpretes e os alunos surdos a conhecerem sinais de cada disciplina escolar e, principalmente, de contextualizar cada termo, nesse caso, terminologias usadas na disciplina de Química.

Os alunos surdos, que nunca tiveram contato com a disciplina de Química, têm o vocabulário muito restrito em relação aos conceitos químicos. Dessa forma, a apresen-



tação de alguns sinais básicos aliada à apresentação das imagens, que representam o objeto e a palavra escrita na Língua Portuguesa, bem como o conceito de cada termo, poderão, e muito, ampliar o vocabulário dos alunos na disciplina em questão.

Percebemos que não há uma padronização dos sinais usados para ensinar aos alunos surdos os conceitos básicos da disciplina de Química, pois há uma tendência de estes serem organizados por instituições locais ou regionais, dificultando a compreensão. Além disso, há a dificuldade dos professores de Química em abordar esse conteúdo com as pessoas surdas e/ou com deficiência auditiva.

Reunimos neste material os sinais em Libras utilizados para a área de química. Em uma grande parte criada pelos alunos da Escola Estadual do Município de Crateús para compor este material. É importante salientar que, o aluno deve ter sempre em mente que a consulta de material bibliográfico complementar é essencial para o aprendizado e para a ampliação do vocabulário de Libras aplicado à disciplina de Química.

Nesse sentido, este trabalho é bastante significativo, pois estamos construindo uma importante ferramenta de aprendizagem e de interação linguística: um Sinalário em Libras, contendo algumas terminologias da disciplina de Química, que já possui mais de noventa sinais registrados. Esse tipo de ação, ainda pouco explorada, é relevante na organização de uma proposta de escola bilíngue para surdos. A criação de Sinalários empodera a Libras dentro das políticas educacionais.

Os autores



Sumário

- 1 ÁCIDO ■ 11
- 2 ÁGUA ■ 12
- 3 ÁLCOOL ■ 13
- 4 ALUMÍNIO ■ 14
- 5 ALMOFARIZ COM PISTILO ■ 15
- 6 AR ATMOSFÉRICO ■ 16
- 7 ÁTOMO ■ 17
- 8 AÇO ■ 18
- 9 BALÃO VOLUMÉTRICO ■ 19
- 10 BECKER ■ 20
- 11 BENZENO ■ 21
- 12 BENZIL ■ 22
- 13 BURETA ■ 23
- 14 CAMADA ■ 24
- 15 CARBONO ■ 25
- 16 CARBONO PRIMÁRIO ■ 26
- 17 CARBONO QUATERNÁRIO ■ 27
- 18 CARBONO SECUNDÁRIO ■ 28
- 19 CARBONO TERCIÁRIO ■ 29
- 20 CIENTISTA BOHR ■ 30
- 21 CIENTISTA RUTHERFORD ■ 31
- 22 CONDENSAR ■ 32

- 23 CONDENSADOR COM ESPIRAL OU SERPENTINA ■ 33
- 24 CONGELAR ■ 34
- 25 DERRETER ■ 35
- 26 DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA ■ 36
- 27 DIAMANTE ■ 37
- 28 DOCE ■ 38
- 29 ELÉTRON ■ 39
- 30 ELEMENTO QUÍMICO ■ 40
- 31 ENERGIA ■ 41
- 32 ELETROSFERA ■ 42
- 33 EVAPORAÇÃO ■ 43
- 34 FERRO ■ 44
- 35 FÓRMULA ■ 45
- 36 FUNIL DE HASTE LONGA ■ 46
- 37 FUSÃO ■ 47
- 38 GÁS ■ 48
- 39 GÁS HIDROGÊNIO ■ 49
- 40 GÁS NITROGÊNIO ■ 50
- 41 GÁS OXIGÊNIO ■ 51
- 42 GASOLINA ■ 52
- 43 GASOSO ■ 53
- 44 GRUPO FUNCIONAL ■ 54
- 45 HIDROCARBONETO ■ 55
- 46 HIDROGÊNIO ■ 56
- 47 ÍON NEGATIVO (-) ÂNION ■ 57
- 48 ÍON POSITIVO (+) CÁTION ■ 58

- 49 LABORATÓRIO DE QUÍMICA ■ 59
- 50 LIGAÇÃO DUPLA ■ 60
- 51 LIGAÇÃO SIMPLES ■ 61
- 52 LIGAÇÃO TRIPLA ■ 62
- 53 LIGAÇÃO COVALENTE ■ 63
- 54 LIGAÇÃO IÔNICA ■ 64
- 55 LIGAÇÃO METÁLICA ■ 65
- 56 LÍQUIDO ■ 66
- 57 LUZ ■ 67
- 58 MASSA ■ 68
- 59 METAIS ■ 69
- 60 MISTURA ■ 70
- 61 MISTURA HETEROGÊNEA ■ 71
- 62 MISTURA HOMOGÊNEA ■ 72
- 63 MODIFICAR ■ 73
- 64 MOLÉCULA ■ 74
- 65 NÊUTRON ■ 75
- 66 NÍVEL ■ 76
- 67 NÚCLEO ■ 77
- 68 NÚMERO ■ 78
- 69 ORBITAL ■ 79
- 70 ORBITAL “S” ■ 80
- 71 ORBITAL “P” ■ 81
- 72 ORBITAL “D” ■ 82
- 73 ORBITAL “F” ■ 83
- 74 OXIGÊNIO ■ 84

| | |
|----------------------------------|-----|
| 75 PILHA | 85 |
| 76 PIPETA GRADUADA | 86 |
| 77 PIPETA VOLUMÉTRICA | 87 |
| 78 PIPETADOR TIPO PERA | 88 |
| 79 PRODUZIR | 89 |
| 80 PRÓTON | 90 |
| 81 PROVETA GRADUADA | 91 |
| 82 QUÍMICA | 92 |
| 83 QUÍMICA ORGÂNICA | 93 |
| 84 RAIOS-X | 94 |
| 85 REAÇÕES QUÍMICAS | 95 |
| 86 REGRA DO OCTETO | 96 |
| 87 SÓLIDO | 97 |
| 88 SOLIDIFICAÇÃO | 98 |
| 89 SUBSTÂNCIA OU SUBSTÂNCIA PURA | 99 |
| 90 SUBLIMAÇÃO | 100 |
| 91 TABELA PERIÓDICA | 101 |
| 92 TEMPERATURA | 103 |
| 93 TERMÔMETRO | 104 |
| 94 VAPOR | 105 |
| 95 VERMELHO DE METILA | 106 |
| REFERÊNCIAS | 107 |
| ANEXO - CONFIGURAÇÕES DE MÃO. | 113 |

1 ÁCIDO



Fonte: Instituto Phala (2013).

Conceito: ácidos são substâncias que se ionizam em soluções aquosas para formar íons hidrogênio, aumentando a concentração de íons $H^+_{(aq)}$, uma vez que o átomo de hidrogênio possui apenas um elétron, H^+ é simplesmente um próton. Portanto, os ácidos são comumente chamados doadores de prótons (BROWN, 2005).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, uma mão com a configuração de mão nº 06 (Anexo), na base, e a outra com a configuração nº 67 (Anexo), a mão base move-se com oscilações nos dedos.



2 ÁGUA



Fonte: Capovilla e Raphael (2001 *apud* SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Conceito: a água é um recurso natural essencial para a sobrevivência de todas as espécies que habitam a Terra. No organismo humano, a água atua, entre outras funções, como veículo para a troca de substâncias e para a manutenção da temperatura, representando cerca de 70% de sua massa corporal. Além disso, é considerada solvente universal, sendo uma das poucas substâncias encontradas nos três estados físicos: gasoso, líquido e sólido. É impossível imaginar como seria o nosso dia a dia sem ela (ÁGUA, 2022).

Parâmetros do sinal: usa-se apenas uma das mãos, no espaço neutro à frente, com a configuração de mão nº 24 (Anexo), a mão é encostada no queixo, fazendo-se um movimento com o dedo indicador para baixo e para cima.



3 ÁLCOOL



Fonte: Pesquisa direta com a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

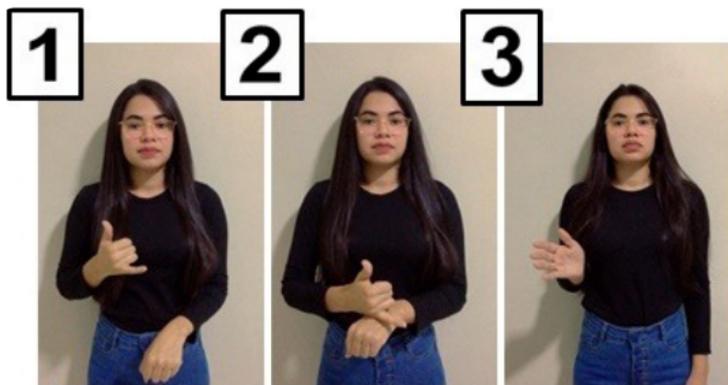
Conceito: álcool é um composto orgânico, no qual um átomo de H de um hidrocarboneto é substituído por um grupo funcional OH. Os álcoois têm nomes que terminam em -ol, como metanol e etanol (BROWN, 2005).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na primeira imagem, utilizam-se a mão base e a outra mão com a configuração de mão nº 01, posiciona-se então a outra mão atrás da mão base, deslizando-a como indica a seta. Já na segunda imagem, tem-se a configuração de mão nº 73 (indicando a letra do alfabeto “o”) e, na terceira imagem, verifica-se a configuração de mão nº 55 (Anexo), realizando-se um leve giro no pulso. À medida que a mão de configuração nº 01 passa pela mão base, a configuração de mão muda para a de nº 73 (indicando a letra do alfabeto “o”) e, em seguida, para a configuração de mão nº 55 (Anexo).

** Sinal Local: Crateús



4 ALUMÍNIO



Fonte: Capovilla e Raphael (2001 *apud* SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Conceito: elemento químico de número atômico 13 e massa atômica 26,9815, cujo símbolo é **Al** (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, uma mão com a configuração de mão nº 69 (Anexo), na base, e a outra com a configuração de mão nº 64 (Anexo), move-se em direção à mão base (imagem a e b). Na imagem (c), utiliza-se apenas uma mão com a configuração de mão nº 05 (Anexo), oscilando-se os dedos.



5 ALMOFARIZ COM PISTILO



Fonte: Vegarcez (2014).

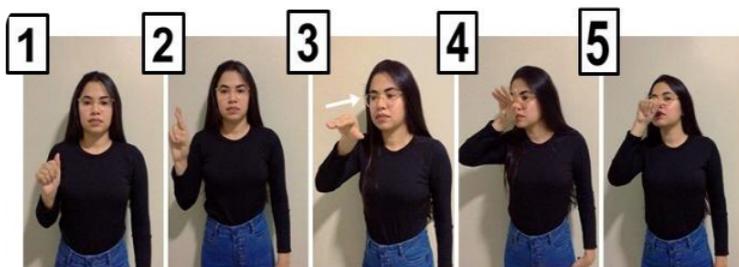
Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta com a Escola Manoel Mano (2014). Feitosa (2014).

Conceito: equipamento usado para maceração de substâncias sólidas. O pistilo tritura a mistura até transformá-la em uma pasta homogênea (BRASIL ESCOLA, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, uma mão com a configuração de mão nº 01 (Anexo), na base, e a outra com a configuração de nº 69 (Anexo). A mão de configuração nº 69 (Anexo) move-se em direção à mão base e depois é movida em círculo.



6 AR ATMOSFÉRICO



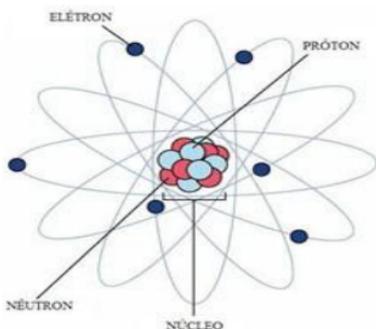
Fonte: Instituto Phala (2013).

Conceito: o ar é uma mistura complexa de muitas substâncias simples, atômicas por natureza ou consistindo em moléculas pequenas. Contudo, é composto basicamente de N_2 (78%) e O_2 (21%) (BROWN, 2005).

Parâmetros do sinal: usa-se apenas uma das mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), tem-se uma mão com a configuração de nº 67 (Anexo), seguida, na imagem (2), pela configuração de nº 22 (Anexo). Na imagem (3), usa-se a configuração de mão nº 06 (Anexo), vindo em direção ao nariz, que está mais bem explicada na imagem (4), e, por último, com a mão ainda no nariz, muda-se a configuração de mão para a de nº 67 (Anexo).



7 ÁTOMO



Fonte: Info Escola (2022).



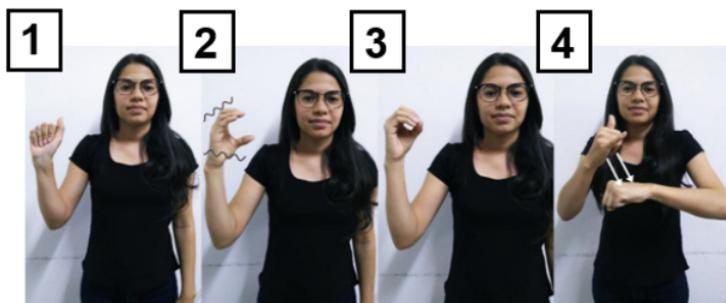
Fonte: Instituto Phala (2013).

Conceito: átomos são os componentes básicos da matéria. Eles são as menores unidades de um elemento, que se podem combinar com outros elementos (BROWN, 2005).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, uma mão com a configuração de mão nº 09 (Anexo), na base, e a outra com a configuração de nº 64 (Anexo). Movimento circular da mão de configuração nº 64 (Anexo) (para representar os elétrons na eletrosfera), em torno da configuração nº 09 (Anexo) (para representar o núcleo).



8 AÇO



Fonte: Capovilla e Raphael (2001 *apud* SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Conceito: o aço é uma liga homogênea baseada no ferro, que contém cerca de 2% ou menos de carbono (ATKINS; JONES, 2012).

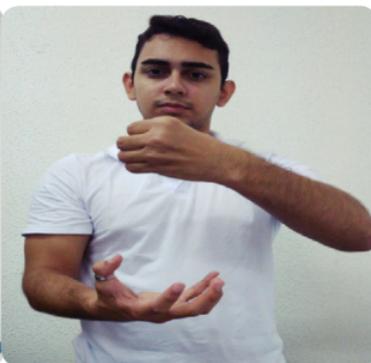
Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem (1), uma mão com a configuração de mão nº 67 (Anexo). Na imagem (2), a configuração de nº 12 (Anexo), tremendo a mão. Para a imagem (3), usa-se a configuração de mão nº 73 (Anexo), representando a letra “o” do alfabeto manual. Nas imagens (4) e (5), usa-se, na base, a configuração de mão nº 69 (Anexo) e, para a outra mão, usa-se a configuração de mão nº 64 (Anexo), fazendo o movimento indicado pelas setas.



9 BALÃO VOLUMÉTRICO



Fonte: Unesp (2016).



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto a Escola Manoel Mano (2014). Feitosa (2014).

Conceito: possui volume definido e é utilizado para o preparo de soluções em laboratório (BRASIL ESCOLA, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, uma mão com configuração de nº 14 (Anexo), na base, e a outra com a configuração de nº 13 (Anexo).



10 BECKER



Fonte: Brasil Escola (2022).

Fonte: Sousa e Silveira (2011).

Conceito: é de uso geral em laboratório. Serve para fazer reações entre soluções, dissolver substâncias sólidas, efetuar reações de precipitação e aquecer líquidos (BRASIL ESCOLA, 2021).

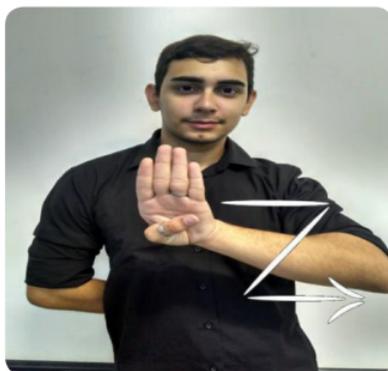
Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, uma mão com configuração de mão nº 01 (Anexo), na base, e a outra com a configuração de nº 12 (Anexo). Baixar várias vezes a mão de configuração nº 12 (Anexo), tocando a palma da mão de configuração nº 01 (Anexo).



11 BENZENO



Fonte: Uol (2022).



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

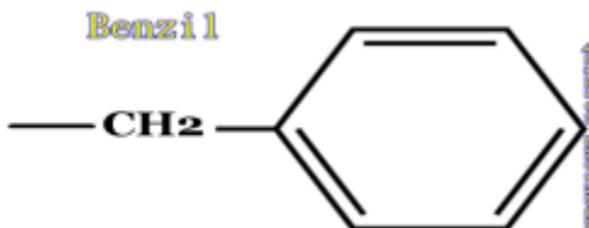
Conceito: o benzeno (C_6H_6) é o exemplo mais conhecido de um hidrocarboneto aromático (os átomos de carbono estão conectados em uma estrutura de anel plano, unidos tanto por ligações (sigma) quanto π (pi) entre os átomos de carbono) (BROWN, 2005).

Parâmetros do sinal:** usa-se apenas uma mão, no espaço neutro à frente, com a configuração de mão nº 03 (Anexo), movendo-a com a configuração da letra “Z”.

** Sinal Local : Crateús



12 BENZIL



Fonte: Química Ensinada (2013).



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

Conceito: radical monovalente com constituição $-C_7H_7$ (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem (1), observa-se apenas uma mão com a configuração de mão nº 03 (Anexo), movendo-se com a configuração da letra “Z”. Na imagem (2), tem-se a configuração de mão nº 65 (Anexo), indicando a letra “T”. Na imagem (3), verifica-se a configuração de mão nº 24 (Anexo), indicando a letra “L”.

** Sinal Local : Crateús



13 BURETA



Fonte: Laborglas (2022).

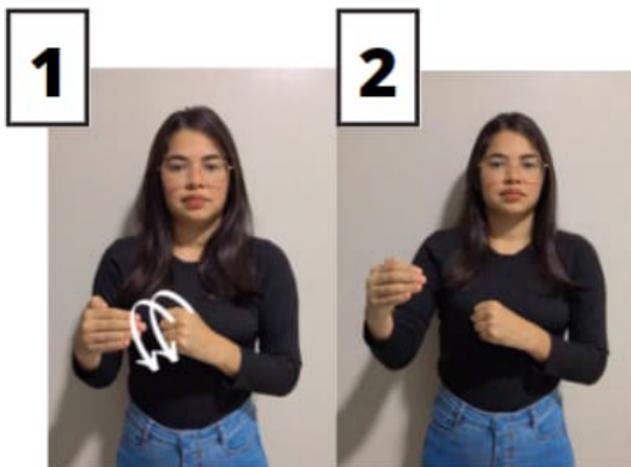
Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto a Escola Manoel Mano (2014).

Conceito: tubo de vidro graduado (em cm^3 ou mL) e provido de uma torneira na parte inferior (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, uma mão com configuração de mão nº 18 (Anexo) e, na base, a configuração de mão nº 67 (Anexo). Com essa mesma configuração de nº 67 (Anexo), realiza-se um movimento de meio giro apenas no pulso.



14 CAMADA



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

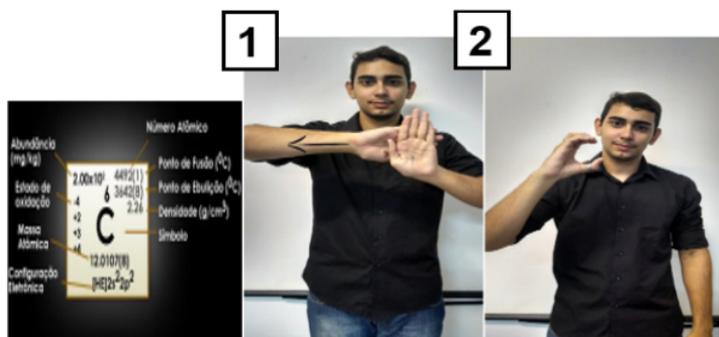
Conceito: os elétrons, nos átomos, movimentam-se ao redor do núcleo em trajetórias circulares, chamadas de camadas ou níveis (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na primeira imagem (1), tem-se uma das mãos com a configuração de mão nº 76 (Anexo), fazendo os movimentos indicados na imagem e, na base, verifica-se a configuração de mão nº 69 (Anexo). Na segunda imagem (2), observam-se a configuração de mão nº 69 (Anexo), na base, e a outra mão com a configuração de nº 76 (Anexo), fazendo o movimento indicado na imagem.

** Sinal Local: Crateús



15 CARBONO



Fonte: Quimlab (2022).

Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

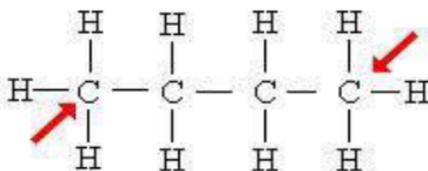
Conceito: elemento químico de número atômico 6 e massa atômica 12,0107, cujo símbolo é C. O carbono constitui apenas 0,027% da crosta da Terra, portanto não é um elemento abundante. Apesar de parte do carbono se apresentar na forma elementar, como grafite ou diamante, a maioria é encontrada na forma combinada. A importância do elemento origina-se em grande parte de sua presença em todos os seres vivos: a vida como conhecemos é baseada nos compostos de carbono (BROWN, 2005).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na primeira imagem, utiliza-se a mão base e a outra mão, com a configuração de mão n° 01 (Anexo), posicionando-a atrás da mão base e a deslizando, como indica a seta. Na imagem dois, tem-se a configuração de mão n° 12 (Anexo), à medida que a mão de configuração n° 01(Anexo) passa pela mão base, a configuração muda de n° 01 (Anexo) para a de n° 12 (Anexo).

** Sinal Local: Crateús



16 CARBONO PRIMÁRIO



Fonte: Souza (2022).



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

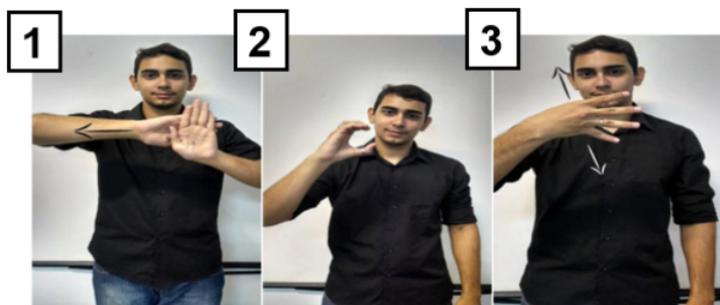
Conceito: átomo de carbono que está ligado a somente um outro carbono numa cadeia carbônica. (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na primeira imagem (1), a mão base com a configuração de mão nº 01 (Anexo) e a outra mão, com a mesma configuração, passa por trás da mão base, fazendo o movimento indicado pela seta. Na imagem (2), tem-se a configuração de mão nº 12 (Anexo), indicando a letra “C”. Na imagem (3), observa-se a mão com a configuração de nº 68 (Anexo), fazendo o movimento, para cima e para baixo, indicado pelas setas.

** Sinal Local: Crateús



17 CARBONO QUATERNÁRIO



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

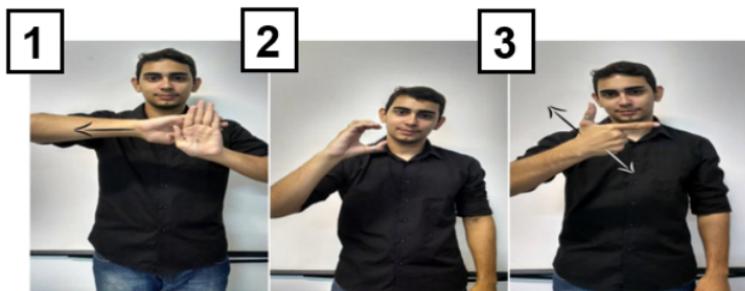
Conceito: átomo de carbono que está ligado a quatro outros carbonos numa cadeia carbônica (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na primeira imagem (1), a mão base com a configuração de mão nº 01 (Anexo) e a outra mão, com a mesma configuração, passa por trás da mão base, fazendo o movimento indicado pela seta. Na imagem (2), tem-se a configuração de mão nº 12 (Anexo), indicando a letra “C”. Na imagem (3), observa-se a mão com a configuração de nº 04 (Anexo), fazendo o movimento, para cima e para baixo, indicado pelas setas.

** Sinal Local: Crateús



18 CARBONO SECUNDÁRIO



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

Conceito: átomo de carbono que está ligado a apenas dois outros carbonos numa cadeia carbônica (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na primeira imagem (1), a mão base com a configuração de mão nº 01 (Anexo) e a outra mão, com a mesma configuração, passa por trás da mão base, fazendo o movimento indicado pela seta. Na imagem (2), observa-se a configuração de mão nº 12 (Anexo), indicando a letra “C”. Na imagem (3), tem-se a mão com a configuração de nº 24 (Anexo), fazendo o movimento, para cima e para baixo, indicado pelas setas.

** Sinal Local: Crateús



19 CARBONO TERCIÁRIO



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

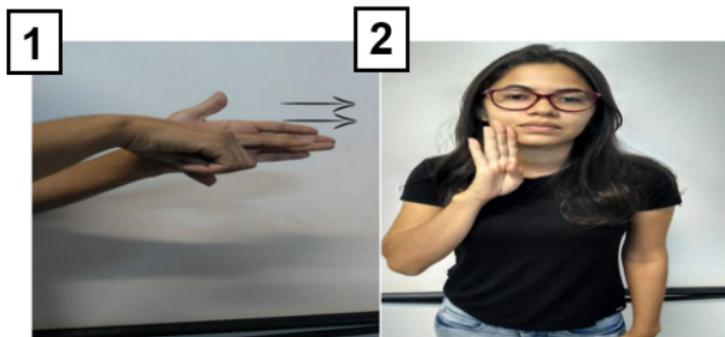
Conceito: átomo de carbono que está ligado a apenas três outros carbonos numa cadeia carbônica (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na primeira imagem (1), observa-se a mão base com a configuração de mão nº 01 (Anexo) e a outra mão, com a mesma configuração, passa por trás da mão base, fazendo o movimento indicado pelas setas. Na imagem (2), tem-se a configuração de mão nº 12 (Anexo), indicando a letra “C”. Na imagem (3), verifica-se a mão com a configuração de nº 78 (Anexo), fazendo o movimento, para cima e para baixo, indicado pelas setas.

** Sinal Local : Crateús



20 CIENTISTA BOHR



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

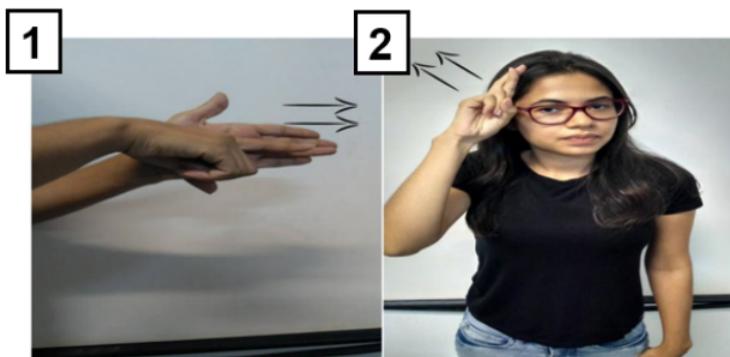
Conceito: Niels Henrik David Bohr (1885-1962). Em 1913, Bohr apresentou suas ideias a respeito da estrutura atômica (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na primeira imagem (1), verificam-se a mão base com a configuração de mão nº 01 (Anexo) e a outra mão com a configuração de mão nº 49 (Anexo), fazendo o movimento indicado pelas setas. Na imagem (2), tem-se a configuração de mão nº 03 (Anexo), indicando a letra “B”.

** Sinal Local: Crateús



21 CIENTISTA RUTHERFORD



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

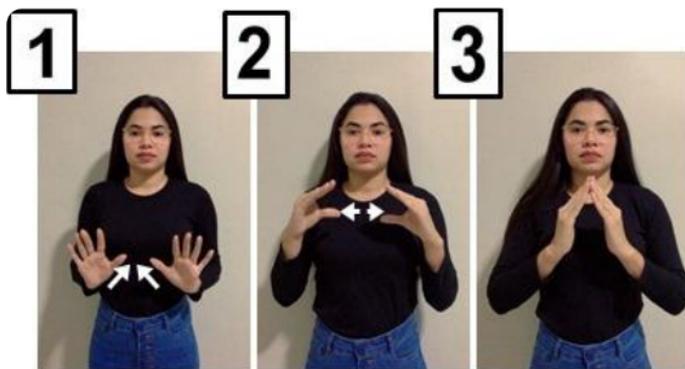
Conceito: Ernest Rutherford (1871-1937), responsável por muitas descobertas sobre a estrutura do átomo e de seu núcleo (ATKINS; JONES, 2012).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na primeira imagem (1), observam-se a mão base com a configuração de mão nº 01 (Anexo) e a outra mão com a configuração de mão nº 49 (Anexo), fazendo o movimento indicado pelas setas. Na imagem (2), verificam-se a configuração de mão nº 22 (Anexo), representando a letra “R”, e o movimento indicado pelas setas.

** Sinal Local: Crateús



22 CONDENSAR



Fonte: Capovilla e Raphael (2001 *apud* SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Conceito: mudança de estado físico. O fenômeno de passagem do vapor (estado gasoso) para o estado líquido (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem (1), observam-se as duas mãos com a configuração de mão nº 05 (Anexo), fazendo o movimento de aproximação, indicado pelas setas, imagem (2). Na imagem (3), tem-se a configuração de mão nº 76 (Anexo), com o toque das pontas dos dedos.



23 CONDENSADOR COM ESPIRAL OU SERPENTINA



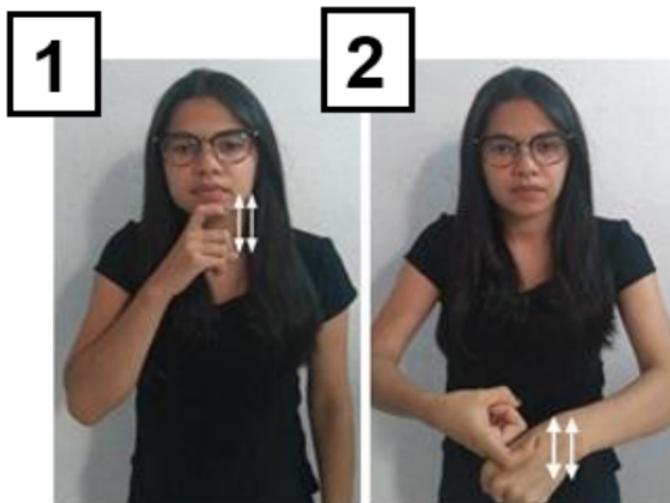
Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto a Escola Manoel Mano (2014).

Conceito: é um aparelho usado muito em laboratórios para condensação de gases (passagem do estado gasoso para o líquido). Este aparelho usa um sistema de resfriamento simples através do resfriamento do gás pela água em baixas temperaturas, mas sem o contato entre as duas (INFO ESCOLA, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem (1), uma das mãos com a configuração de mão nº 49 (Anexo), fazendo o movimento helicoidal, indicado na imagem, e, na base, a configuração de mão nº 11 (Anexo). Na segunda imagem (2), tem-se a configuração de mão nº 11 (Anexo), na base, e, na outra mão, a configuração de nº 05 (Anexo), fazendo o movimento indicado pela seta.



24 CONGELAR



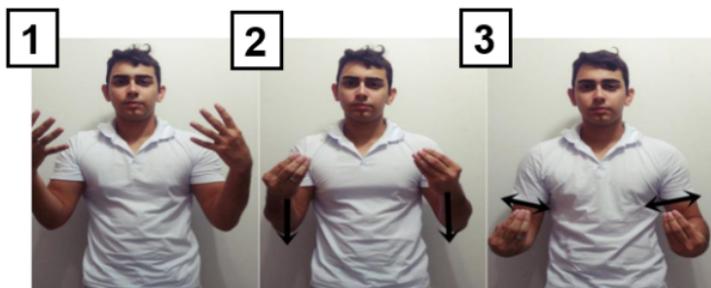
Fonte: Valadares (2015).

Conceito: mudança do estado líquido para o estado sólido (FELTRE, 2004).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente em sinal composto. Na imagem (1), utiliza-se apenas uma das mãos com a configuração nº 45 (Anexo), tocando no queixo (2 vezes). Na imagem (2), utilizam-se a mão base com a configuração de nº 69 (Anexo) e a outra mão com a configuração de mão nº 45 (Anexo). Em seguida, realiza-se um movimento tocando a mão base duas vezes.



25 DERRETER



Fonte: Capovilla e Raphael (2001 *apud* SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Conceito: tornar algo sólido em líquido, por meio de aquecimento.

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente em sinal composto. Na imagem (1), observam-se as duas mãos em configuração de nº 06 (Anexo). Em seguida na imagem (2), muda-se a configuração para a de nº 08 (Anexo), nas duas mãos, fazendo-se o movimento para baixo, indicado pelas setas. Na terceira imagem (3), tem-se a configuração de nº 08 (Anexo), com a realização do movimento indicado pelas setas.

26 DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA

| Nível de Energia | |
|------------------|-------------|
| n=1 | 1s |
| n=2 | 2s 2p |
| n=3 | 3s 3p 3d |
| n=4 | 4s 4p 4d 4f |
| n=5 | 5s 5p 5d 5f |
| n=6 | 6s 6p 6d |
| n=7 | 7s 7p |



Fonte: Araújo (2022).

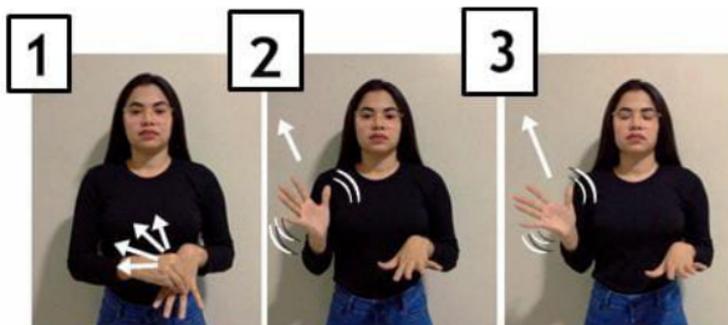
Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: a distribuição eletrônica, ou, como também é conhecida, princípio da configuração eletrônica nada mais é que a disposição dos elétrons, de forma que o átomo fique em seu estado fundamental. O estado fundamental de um átomo é aquele em que todos os seus elétrons estão dispostos nos níveis mais baixos de energia, que estão disponíveis (INFO ESCOLA, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem (1), utiliza-se apenas uma mão, com a configuração de mão nº 64 (Anexo), fazendo os movimentos indicados pela seta. Na imagem (2), utilizam-se as duas mãos: na base, a configuração de mão é a de nº 49 (Anexo) e na outra mão a configuração é a mesma, com movimentos na horizontal indicados pelas setas.



27 DIAMANTE



Fonte: Capovilla e Raphael (2001 *apud* SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Conceito: os diamantes ,composição feita de carbonos, são obtidos sob altíssimas pressões a partir do magma presente no interior da Terra (bem abaixo da crosta). Foram necessários vários séculos para que camadas de magma fossem sendo depositadas umas sobre as outras, acarretando em forte pressão. O magma foi sendo comprimido até se petrificar (BRASIL ESCOLA, 2021).

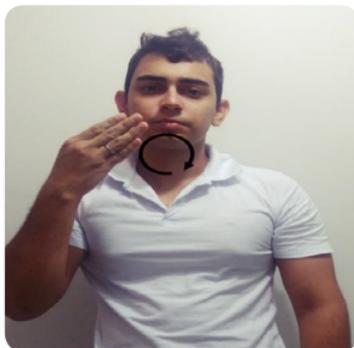
Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utiliza-se, na mão base, a configuração de mão nº 05 (Anexo). Na outra mão, a configuração de mão nº 08 (Anexo) posicionada no dedo anelar. Na imagem (2), observam-se a base com a configuração de nº 05 (Anexo) e a outra com a mesma configuração, fazendo um movimento de saída mostrado na imagem (3).



28 DOCE



Fonte: Global care (2022).



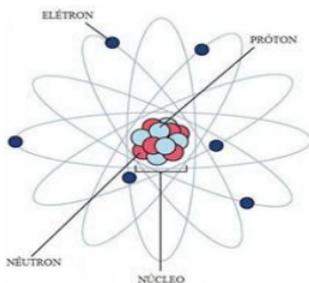
Fonte: Capovilla e Raphael (2001
apud SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Conceito: algo que contenha grande quantidade de açúcar.

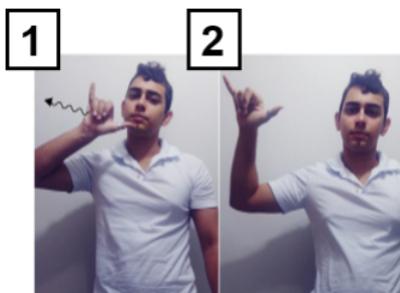
Parâmetros do sinal: usa-se apenas uma mão, no espaço neutro à frente, com a configuração de mão nº 03 (Ane-xo), fazendo-se movimentos circulares em frente à boca.



29 ELÉTRON



Fonte : Info Escola.



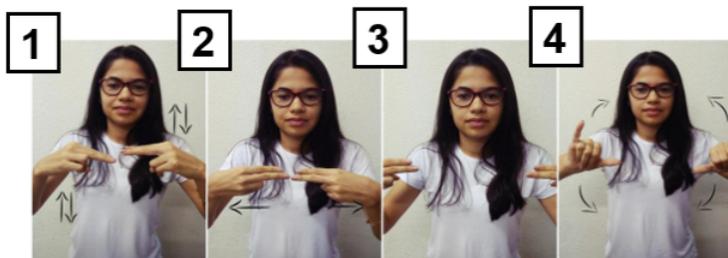
Fonte: Instituto Phala (2013).

Conceito: o cientista inglês Joseph John Thomson, elaborando melhor as experiências feitas com tubo de raios catódicos, foi capaz de concluir, em 1897, que os raios catódicos são, na verdade, constituídos pelo fluxo de partículas menores que o átomo e dotadas de carga elétrica negativa. Com isso, descobriu a partícula que chamamos de elétron (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal: usa-se apenas uma mão, no espaço neutro à frente. A mão com a configuração de mão nº 64 (Anexo) na horizontal, palma para cima, próxima ao canto externo da boca, sendo movida para frente e tremulando rapidamente.



30 ELEMENTO QUÍMICO



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: tipo de matéria constituída por uma só espécie de átomo, com cada átomo tendo as mesmas propriedades que os outros (EBBING, 1998).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem (1), utilizam-se as duas mãos com a configuração de mão nº 21 (Anexo), fazendo o movimento indicado pelas setas na vertical. Na imagem (2), utilizam-se as duas mãos, com a configuração de mão nº 21 (Anexo), fazendo o movimento indicado pelas setas na horizontal. Na imagem (3), tem-se também a configuração de mão nº 21 (Anexo), mantendo-se as mãos afastadas. Na imagem (4), utilizam-se as duas mãos, com a configuração de mão nº 64 (Anexo), fazendo-se os movimentos indicados pelas setas.



31 ENERGIA



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: capacidade real ou potencial de deslocar matéria (EBBING, 1998).

Parâmetros do sinal: usa-se apenas uma das mãos, no espaço neutro à frente, com a configuração de mão nº 64 (Anexo), fazendo-se os movimentos indicados pela seta.



32 ELETROSFERA



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: região ao redor do núcleo em que estão os elétrons (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto, utilizando a mão base com a configuração de mão nº 67 (Anexo) e a outra mão com a configuração nº 49 (Anexo), fazendo um movimento circular em volta da mão base. Na imagem (2), utilizam-se, na mão base, a configuração de nº 67 (Anexo) e, na outra mão, a configuração de mão nº 5 (Anexo), fazendo-se o movimento circular em volta da mão base.



33 EVAPORAÇÃO



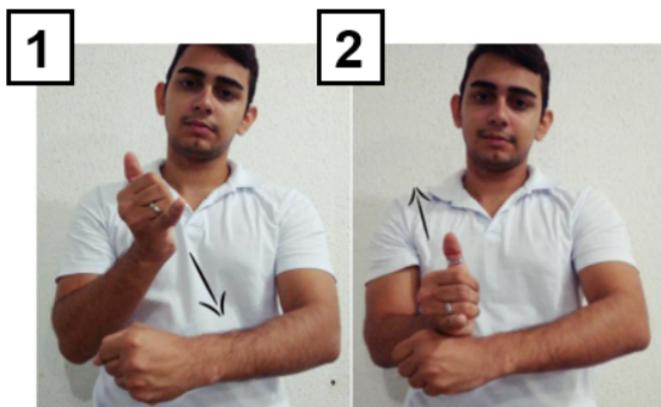
Fonte: Instituto Phala (2016).

Conceito: é a vaporização lenta, que ocorre na superfície do líquido, sem agitação nem surgimento de bolhas (FELTRE, 2004).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), tem-se apenas uma das mãos com a configuração de mão nº 24 (Anexo), encostando no queixo e, assim, fazendo um movimento com o dedo indicador para baixo e para cima. Na imagem (2), com as duas mãos afastadas em configuração de mão nº 59 (Anexo), tocam-se as extremidades dos dedos e se realiza um movimento na boca, encostando-se os dentes na língua. Em seguida, na imagem (3), usam-se a mão base com a configuração de mão nº 01 (Anexo) e a outra mão, com a configuração de mão nº 05 (Anexo), passa-se levemente pela mão base e se realiza na boca o movimento de liberar ar (assopro).



34 FERRO



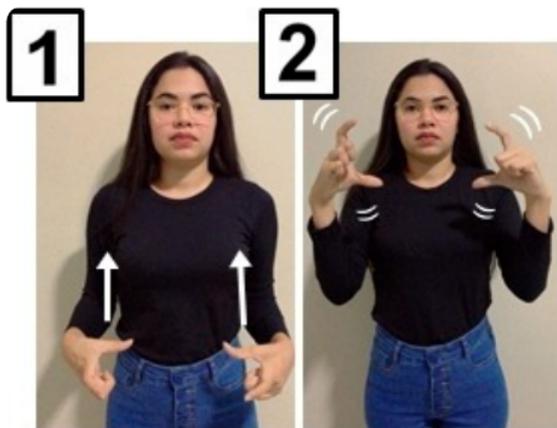
Fonte: Corrêa (2015).

Conceito: elemento químico de número atômico 26 e massa atômica 55,84, que apresenta o símbolo Fe. É um metal, sólido de cor cinza e brilho característico (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se, na mão base, a configuração de mão nº 69 (Anexo) e, na outra mão, a configuração de mão nº 64 (Anexo), posicionando-a acima da mão base, tocando-a duas vezes. Na imagem (2), observam-se o posicionamento e a retirada da mão.



35 FÓRMULA



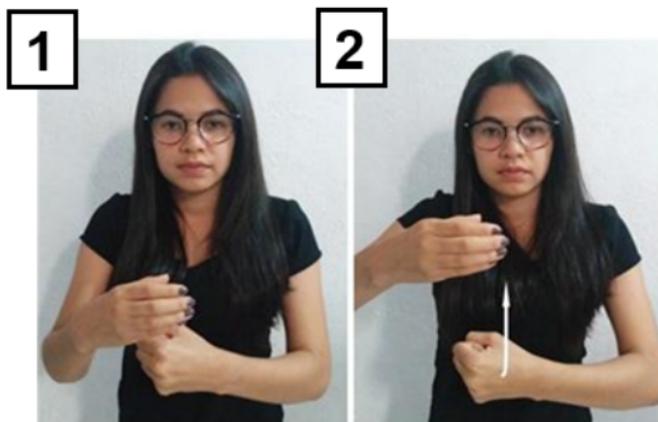
Fonte: Corrêa (2015).

Conceito: representação gráfica, através de símbolos, das moléculas ou dos íons-fórmulas de uma substância (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, com a configuração de mão nº 43 (Anexo), posicionando-as afastadas uma frente a outra.



36 FUNIL DE HASTE LONGA



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto a Escola Manoel Mano (2014).
Feitosa (2014).

Conceito: usado na filtração e para retenção de partículas sólidas. Não deve ser aquecido (UNESP, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se a mão base com a configuração de mão nº 69 (Anexo) e a outra mão com a configuração de nº 12 (Anexo), posicionando-a acima da mão base. Na imagem (2), utilizam-se a mão base de configuração nº 73 (Anexo) e a outra mão com a configuração de nº 12 (Anexo), fazendo-se um movimento para cima, como indicado na imagem.



37 FUSÃO

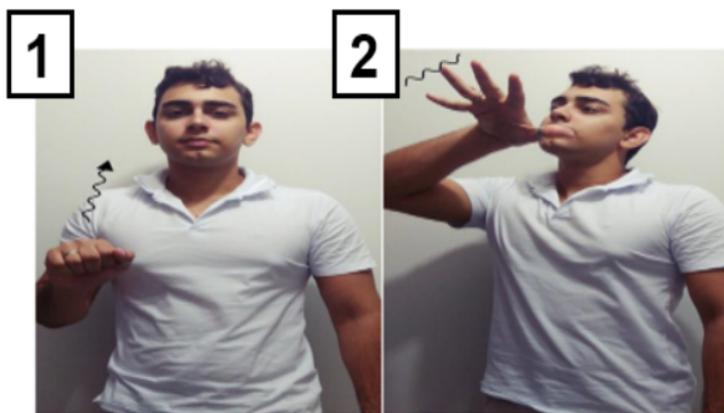


Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: é a passagem do estado sólido para o líquido (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Tem-se na imagem (1) a configuração de mão nº 45 (Anexo), posicionada no queixo. Na imagem (2), utiliza-se a mão base com a configuração de mão nº 69 (Anexo). Em seguida, a mão de configuração nº 45 (Anexo), que se encontra posicionada no queixo, irá para a mão base com a configuração de mão nº 69 (Anexo). A mão em que se encontra a configuração de mão nº 45 (Anexo) vai para o lado com uma nova configuração de mão, a de nº 06 (Anexo), fazendo movimentos trêmulos nos dedos, como mostra a imagem (3).

38 GÁS



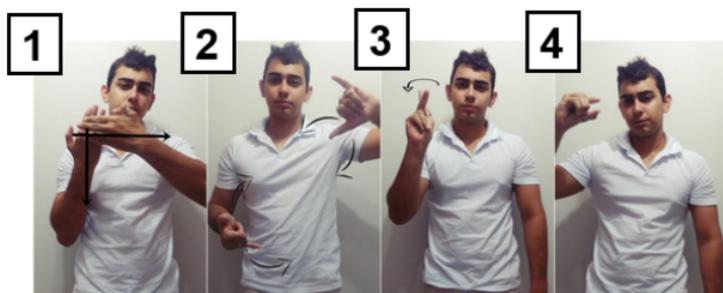
Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: é uma forma fluida da matéria, que ocupa todo o recipiente que a contém (ATKINS; JONES, 2012).

Parâmetros do sinal: usa-se apenas uma das mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem (1), com a configuração de mão nº 67 (Anexo), fazem-se os movimentos indicados pela seta. Na imagem (2), com a configuração de mão nº 05 (Anexo), fazem-se movimentos com a mão trêmula para cima.



39 GÁS HIDROGÊNIO



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

Conceito: o gás hidrogênio (H_2) é explorado para uso em motores a combustão e em células de combustível. É um gás nas condições normais de temperatura e pressão, o que gera dificuldades de transporte e armazenagem (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2021).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se a mão base e a outra mão com a configuração de mão nº 01 (Anexo). Na imagem (2), utilizam-se as duas mãos com a configuração nº 64 (Anexo). Na imagem (3), com apenas uma mão com a configuração de nº 55 (Anexo), gira-se o pulso. Já na imagem (4), utiliza-se a configuração de nº 37 (Anexo).

** Sinal Local: Crateús



40 GÁS NITROGÊNIO



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: é um gás do Grupo 15 (Família 5a) da Tabela Periódica, simbolizado pela letra N, possui número atômico 7 e é classificado como não-metal. Naturalmente, é encontrado como gás (N_2) na atmosfera terrestre. Ademais, é incolor, inodoro e insípido. Condensa a 77 K (-196 °C) e solidifica-se a 63 K (-210 °C). Está presente nos meteoritos, gases de vulcões, minhas, Sol e demais estrelas. Na Terra, pode ser encontrado na atmosfera, na chuva, no solo, no guano e nas proteínas, que constituem os organismos vivos (TODA MATERIA, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se a mão base e a outra mão com a configuração de mão nº 01 (Anexo). Na imagem (2), utilizam-se as duas mãos com a configuração de nº 64 (Anexo). Na imagem (3), tem-se apenas uma mão com a configuração de nº 21 (Anexo) para baixo, repetindo-se o movimento duas vezes. Já na imagem (4), utiliza-se a configuração de mão nº 37 (Anexo).



41 GÁS OXIGÊNIO



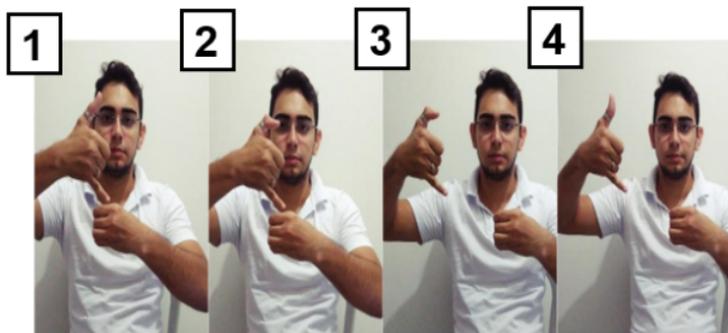
Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: o O_2 é gerado a partir do processo da fotossíntese das plantas e é usado pelos animais e pelos seres humanos na respiração. O oxigênio pode ser encontrado sob a forma líquida nos laboratórios e sob a forma sólida a partir de temperaturas inferiores a -219° (OXIGÊNIO, 2022).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se a mão base e a outra mão com a configuração de mão nº 01 (Anexo). Na imagem (2), utilizam-se as duas mãos com a configuração de nº 64 (Anexo). Na imagem (3), tem-se apenas uma mão com a configuração de nº 73 (Anexo), com leves tremores. Já na imagem (4), utiliza-se a configuração de nº 37 (Anexo).



42 GASOLINA



Fonte: Capovilla e Raphael (2001 *apud* SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Conceito: a gasolina é o combustível mais utilizado atualmente nos motores endotérmicos, sendo uma mistura de hidrocarbonetos (compostos orgânicos que contém átomos de carbono e hidrogênio) obtidos do petróleo bruto, por intermédio de vários processos como o “cracking”, destilação e outros. Os hidrocarbonetos que compõem a gasolina são formados por moléculas de menor cadeia carbônica (normalmente cadeias de 4 a 12 átomos de carbono) (BRASIL ESCOLA, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se a mão base com a configuração de mão nº 73 (Anexo) e a outra mão com a configuração de mão nº 64 (Anexo), posicionando-a acima da mão base, observem-se os movimentos nas outras imagens.



43 GASOSO



Fonte: Valadares (2015).

Conceito: é um dos estados físicos da matéria, que se apresenta no estado de gás. Um material em estado gasoso não tem forma nem volume definidos. Possui alta capacidade de expansão em razão da energia cinética elevada. Quando colocado em um recipiente, o gás espalha-se indefinidamente e, se nessas condições de confinamento, o gás for aquecido, acontecerá um aumento na energia cinética e uma elevação na pressão do sistema (BRASIL ESCOLA, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se a mão base e a outra mão com a configuração de mão nº 69 (Anexo), realizando-se o movimento indicado pelas setas. Na imagem (2), utilizam-se a mão base e a outra com a configuração de mão nº 06 (Anexo), observem que as bochechas ficam cheias de ar.



44 GRUPO FUNCIONAL



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

Conceito: átomo ou grupo de átomos que caracterizam uma função química. (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na primeira imagem, utilizam-se a mão base e a outra mão com a configuração de mão nº 15 (Anexo), posicionadas próximas uma da outra. Na segunda imagem, utilizam-se a mão base e a outra mão com a configuração de nº 08 (Anexo), realizando-se o movimento circular indicado pelas setas. Na terceira imagem, usa-se a configuração de mão nº 54 (Anexo), realizando-se um movimento para cima, como indicado pela seta. Já na quarta imagem, observam-se as duas mãos com a configuração de mão nº 64 (Anexo), realizando os movimentos indicados pelas setas.

** Sinal Local: Crateús



45 HIDROCARBONETO



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho, 2016.

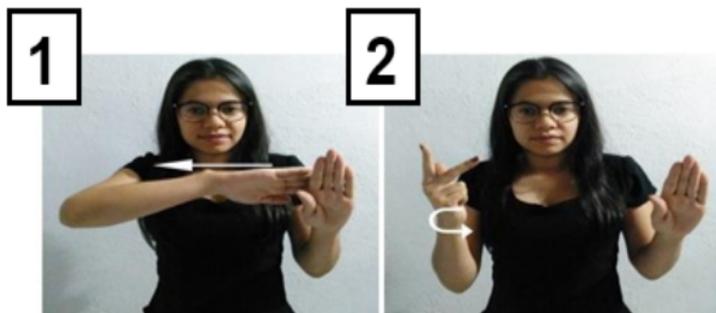
Conceito: os hidrocarbonetos são substâncias compostas somente de átomos de carbono e hidrogênio, e uma de suas principais características é o fornecimento de grande quantidade de energia por meio da combustão. Por isso, os hidrocarbonetos são tão usados como combustível (ANTUNES, 2013).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se a mão base e a outra mão com a configuração de mão nº 01 (Anexo), posiciona-se a outra mão atrás da mão base, deslizando-a como indica a seta. Já na imagem (2), tem-se a configuração de mão nº 12 (Anexo). Na imagem (3), observa-se a configuração de mão nº 55 (Anexo), com um leve giro no pulso. À medida que a mão de configuração nº 01 (Anexo) passa pela mão base, a configuração de mão muda para a de nº 12 (Anexo) e, em seguida, para a de nº 55 (Anexo).

** Sinal Local: Crateús



46 HIDROGÊNIO



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

Conceito: elemento químico de número atômico 1 e massa atômica 1,00797, cujo símbolo é H (ATKINS; JONES, 2012).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na primeira imagem, usam-se a mão base e a outra mão com a configuração de mão nº 01 (Anexo), posicionando a outra mão atrás da mão base, deslizando-a como indica a seta. Já na imagem dois, tem-se a configuração de mão nº 55 (Anexo), com um leve giro no pulso. À medida que a mão de configuração nº 01 (Anexo) passa pela mão base, a configuração de mão muda para a de nº 01 (Anexo) e, em seguida, para a de nº 55 (Anexo).

** Sinal Local: Crateús



47 ÍON NEGATIVO (-) ÂNION



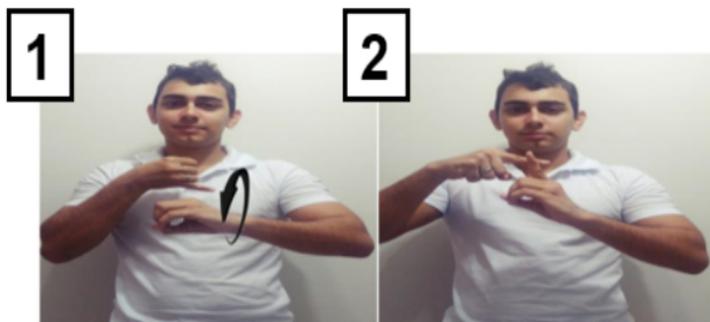
Fonte: Sousa e Silveira (2011).

Conceito: quando um átomo eletricamente neutro recebe elétrons, ele se torna um íon negativo e é chamado de ânion (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utiliza-se a mão base com a configuração de mão nº 73 (Anexo) e, na outra mão, usa-se a configuração de nº 65 (Anexo), realizando-se um movimento circular em torno da mão base. Após o giro, na imagem (2), observa-se a mão base que permanece na mesma configuração e a outra mão apresenta a configuração de nº 49 (Anexo).



48 ÍON POSITIVO (+) CÁTION



Fonte: Sousa e Silveira (2011).

Conceito: quando um átomo eletricamente neutro perde elétrons, ele se torna um íon positivo e é chamado de cátion (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal*: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utiliza-se a mão base com a configuração de mão nº 73 (Anexo) e, na outra mão, usa-se a configuração de nº 65 (Anexo), realizando-se um movimento circular em torno da mão base. Após o giro, na imagem (2), tem-se a mão base com a configuração de mão nº 52 (Anexo) e a outra mão apresenta a configuração de nº 49 (Anexo).



49 LABORATÓRIO DE QUÍMICA



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto a Escola Manoel Mano (2014).

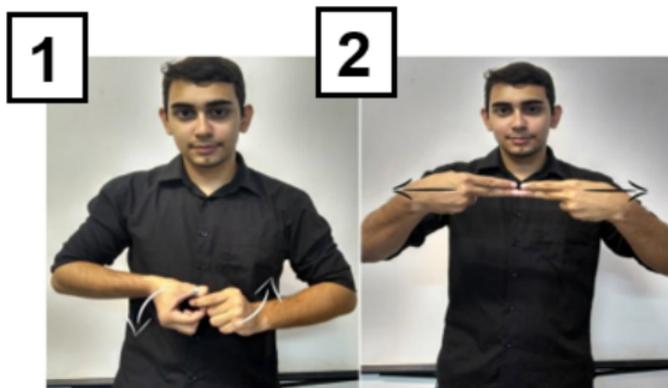
Conceito: o laboratório é o local construído com a finalidade de se realizar experimentos. Em um laboratório químico, como o próprio nome já diz, são realizadas reações químicas (BRASIL ESCOLA, 2021).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utiliza-se apenas uma mão com a configuração de nº 24 (Anexo). A imagem (2) apresenta a configuração de mão nº 03 (Anexo). Na imagem (3), observam-se as duas mãos com a mesma configuração, a de nº 64 (Anexo), realizando-se os movimentos indicados pelas setas.

** Sinal Local: Crateús



50 LIGAÇÃO DUPLA



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

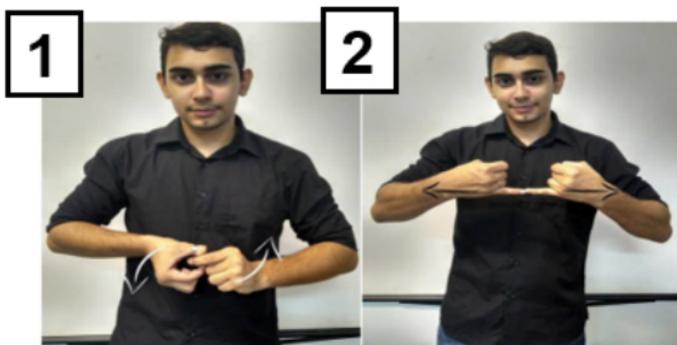
Conceito: dois pares de elétrons compartilhados por dois átomos formam uma ligação dupla (ATKINS; JONES, 2012).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), usa-se, na mão base, a configuração de mão nº 73 (Anexo) e, na outra mão, usa-se a configuração de nº 41 (Anexo), realizando-se o movimento indicado pelas setas. Na imagem (2), utiliza-se a configuração de mão nº 21 (Anexo) para as duas mãos, tocando-as, como indicado pelas setas, e as afastando depois.

** Sinal Local: Crateús



51 LIGAÇÃO SIMPLES



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

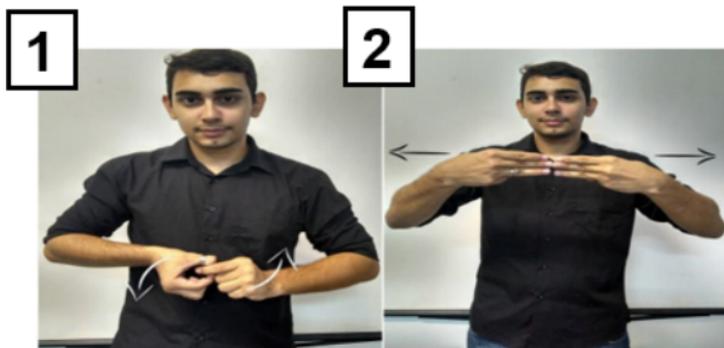
Conceito: um par de elétrons emparelhado é chamado de ligação simples (ATKINS; JONES, 2012).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), usa-se, na mão base, a configuração de mão nº 73 (Anexo) e, na outra mão, usa-se a configuração de nº 41 (Anexo), realizando-se o movimento indicado pelas setas. Na imagem (2), utiliza-se a configuração de nº 65 (Anexo) para as duas mãos, tocando-as, como é indicado pelas setas, e as afastando depois.

** Sinal Local: Crateús



52 LIGAÇÃO TRIPLA



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

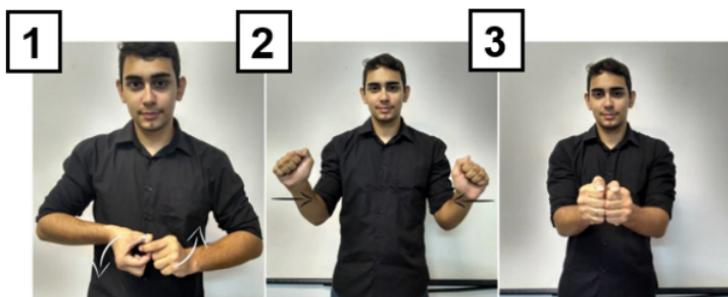
Conceito: três pares de elétrons compartilhados formam uma ligação tripla (ATKINS; JONES, 2012).

Parâmetros do sinal:** utilizam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), usa-se, na mão base, a configuração de mão nº 73 (Anexo) e, na outra mão, usa-se a configuração de nº 41 (Anexo), realizando-se o movimento indicado pelas setas. Na imagem (2), observa-se a configuração de mão nº 77 (Anexo) para ambas as mãos, tocando-as, como indicado pelas setas, e as afastando depois.

** Sinal Local: Crateús



53 LIGAÇÃO COVALENTE



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

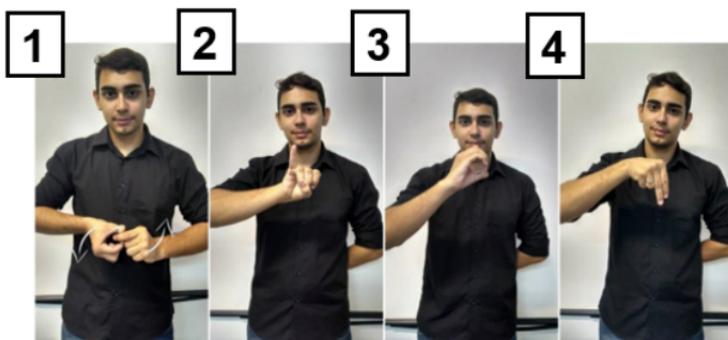
Conceito: na formação de uma ligação covalente, os átomos tendem a completar seus octetos pelo compartilhamento de pares de elétrons (ATKINS; JONES, 2012).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), usa-se, na mão base, a configuração de mão nº 73 (Anexo) e, na outra mão, usa-se a configuração de mão nº 41 (Anexo), realizando-se o movimento indicado pelas setas. Na imagem (2), utiliza-se a configuração de mão nº 67 (Anexo) para ambas as mãos, com elas afastadas como indicado pelas setas. Em seguida, juntam-se as duas mãos, como está na imagem (3).

** Sinal Local: Crateús



54 LIGAÇÃO IÔNICA



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

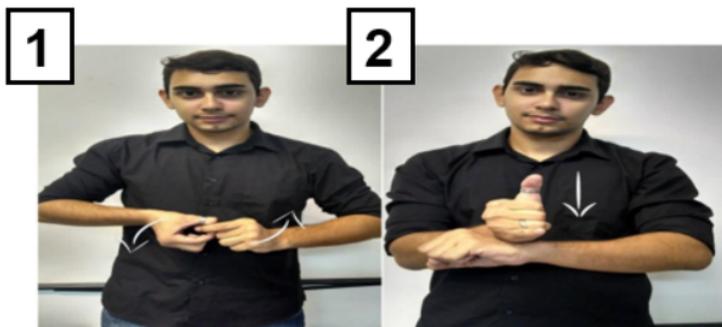
Conceito: é um tipo de ligação química baseada na atração de íons com cargas elétricas opostas, essa atração os mantém unidos, a tal união é chamada de ligação iônica (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), usa-se, na mão base, a configuração de mão nº 73 (Anexo) e, na outra mão, usa-se a configuração de nº 41 (Anexo), realizando-se o movimento indicado pelas setas. Na imagem (2), utiliza-se a configuração de mão nº 65 (Anexo). Em seguida, a configuração de mão nº 73 (Anexo). Na quarta imagem, apresenta-se a configuração de mão nº 21 (Anexo), na posição indicada.

** Sinal Local: Crateús



55 LIGAÇÃO METÁLICA



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

Conceito: ligações metálicas são misturas sólidas de dois ou mais elementos, sendo que a totalidade (ou pelo menos a maior parte) dos átomos presentes é de elementos metálicos. (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1) usa-se, na mão base, a configuração de mão nº 73 (Anexo) e, na outra mão, usa-se a configuração de nº 41 (Anexo), realizando-se o movimento indicado pelas setas. Na imagem (2), utiliza-se, na mão base, a configuração de mão nº 69 (Anexo) e, na outra mão, usa-se a configuração de nº 64 (Anexo), posicionando-a acima da mão base.

** Sinal Local: Crateús



56 LÍQUIDO



Fonte: Instituto Phala (2016).

Conceito: um líquido é uma forma fluida da matéria, que tem superfície bem definida e que toma a forma do recipiente que o contém (ATKINS; JONES, 2012).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), observa-se apenas uma das mãos, com a configuração de mão nº 24 (Anexo), encostando no queixo e, assim, fazendo um movimento com o dedo indicador para baixo e para cima. Na imagem (2), observam-se as duas mãos afastadas, com a configuração de mão nº 59 (Anexo) tocando as extremidades dos dedos e realizando um movimento na boca, encostando os dentes na língua.



57 LUZ



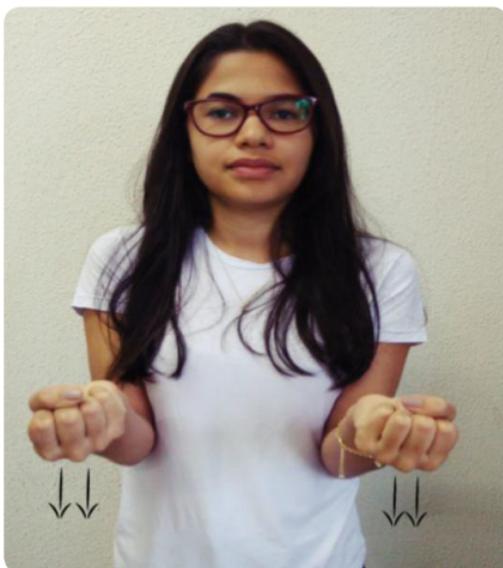
Fonte: Instituto Phala (2013).

Conceito: a luz é um tipo de onda eletromagnética visível, formada pela propagação em conjunto de um campo elétrico e um magnético. Como é característico da radiação eletromagnética, a luz pode propagar-se através de diversos meios e sofrer alterações de velocidade ao passar de um meio de propagação para outro (BRASIL ESCOLA, 2021).

Parâmetros do sinal: usa-se apenas uma das mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), tem-se a configuração de mão nº 67 (Anexo) na altura próxima à cabeça. Já a imagem (2) apresenta a configuração de nº 06 (Anexo), posicionada na altura próxima à cabeça.



58 MASSA



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: é a medida da quantidade de material em um objeto. A unidade SI (Sistema Internacional de Unidades) básica de massa é o quilograma (Kg). Essa unidade básica é singular porque usa o prefixo *quilo-*, e não somente a palavra *grama*. Obtêm-se outras unidades adicionando-se prefixos à palavra *grama* (BROWN, 2005).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem, observam-se as duas mãos posicionadas à frente com a configuração de mão nº 69 (Ane-xo), realizando-se os movimentos indicados pelas setas.



59 METAIS



Fonte: Corrêa (2015).

Conceito: são elementos que conduzem eletricidade, têm brilho, são maleáveis e dúcteis (ATKINS; JONES, 2012).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se, na mão base, a configuração de mão nº 69 (Anexo) e, na outra mão, a configuração de mão nº 64 (Anexo), posicionando-a acima da mão base. Na imagem (2), observam-se o posicionamento e a retirada da mão. Na imagem (3), usam-se as duas mãos com a configuração de nº 21 (Anexo), que se aproximam e depois se afastam como mostra a imagem (4).



60 MISTURA



Fonte: Capovilla e Raphael (2001 *apud* SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Conceito: é uma porção de matéria que corresponde à adição de duas ou mais substâncias puras. A partir do momento em que elas são adicionadas, deixam obviamente de ser consideradas substâncias puras. Elas passam a ser as substâncias componentes da mistura (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal: utilizam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem, usam-se as duas mãos posicionadas à frente com a configuração de mão nº 08 (Anexo), realizando-se os movimentos circulares indicados pela seta.



61 MISTURA HETEROGÊNEA



Fonte: Saldanha (2011 *apud* REIS, 2015).

Conceito: é uma mistura que não possui as mesmas propriedades em toda a sua extensão (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se a mão base e a outra mão com a configuração de mão nº 05 (Anexo) posicionadas frente a frente, mas afastadas, realizando-se movimentos circulares. Na imagem (2), na mão base, utiliza-se a configuração de nº 14 (Anexo) e, na outra mão, a configuração de nº 13 (Anexo), posicionada no pulso da mão base.



62 MISTURA HOMOGÊNEA



Fonte: Saldanha (2011 *apud* REIS, 2015).

Conceito: é uma mistura que tem as mesmas propriedades em todos os seus pontos (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se a mão base e a outra mão com a configuração de mão nº 05 (Anexo) posicionadas frente a frente, mas afastadas, realizando-se movimentos circulares. Na imagem (2), usam-se as duas mãos com a configuração de nº 21 (Anexo), aproximando-as e depois as afastando, como mostra a imagem (3).



63 MODIFICAR



Fonte: Capovilla e Raphael (2001 *apud* SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Conceito: mudar a forma, a qualidade, o aspecto etc.

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem, utilizam-se as duas mãos posicionadas à frente com a configuração de mão nº 68 (Anexo), realizando-se movimentos circulares indicados pela seta.

64 MOLÉCULA



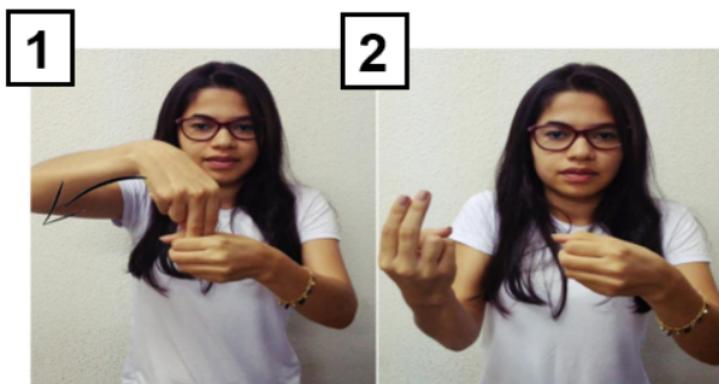
Fonte: IFSC Palhoça Bilingue (2016).

Conceito: um grupo discreto de átomos ligados em um arranjo específico (ATKINS; JONES, 2012).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem, utilizam-se as duas mãos com a configuração de mão nº 08 (Anexo), posicionando-se uma à frente da outra e tocando apenas as extremidades dos dedos, por quantidades de vezes indeterminadas.



65 NÊUTRON



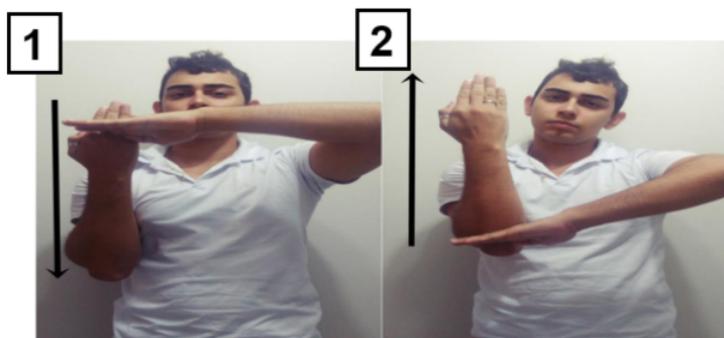
Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: partícula eletricamente neutra e de massa aproximadamente igual a do próton (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se, na mão base, a configuração de mão nº 73 (Anexo) e, na outra mão, a configuração de mão nº 21 (Anexo), posicionando-a na mão base, conforme indicado pela imagem. Na imagem (2), observa-se que a mão foi retirada.



66 NÍVEL



Fonte: Valadares (2015).

Conceito: os elétrons, nos átomos, movimentam-se ao redor do núcleo em trajetórias circulares, chamadas de camadas ou níveis (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utiliza-se, na mão base e na outra mão, a configuração de mão nº 01 (Anexo), posicionando-se a mão base na vertical e à frente a outra, na horizontal. Na imagem (2), observam-se o posicionamento e o movimento da mão indicado pela seta.



67 NÚCLEO



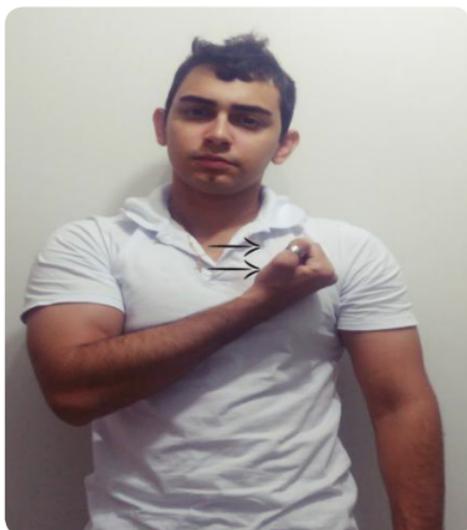
Fonte: Saldanha (2011 *apud* REIS, 2015).

Conceito: parte central do átomo, onde se encontram todas as cargas positivas e praticamente toda a massa do átomo. É fundamentalmente constituído por prótons e nêutrons. Foi descoberto em 1910 por Ernest Rutherford (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal: usa-se apenas uma das mãos, no espaço neutro à frente, com a configuração de nº 73 (Anexo).



68 NÚMERO



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

Conceito: um número é um conceito matemático para a representação de medida, ordem ou quantidade .

Parâmetros do sinal:** usa-se apenas uma das mãos, no espaço neutro à frente, posicionada na região torácica, com a configuração de mão nº 69 (Anexo), realizando-se o movimento indicado pelas setas.

** Sinal Local: Crateús



69 ORBITAL



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

Conceito: é a região do espaço ao redor do núcleo, onde é máxima a probabilidade de encontrar um elétron (FELTRE, 2004).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem, observam-se as duas mãos posicionadas à frente, com a configuração de mão nº 11 (Anexo), tocando-se os dedos.

** Sinal Local: Crateús



70 ORBITAL “S”



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

Conceito: é comumente conhecido como subnível energético e representado pelas “s”, s (estreita). Os subníveis energéticos são formados por orbitais, que comportam 2 elétrons com spins opostos, segundo o Princípio da Exclusão de Pauling. $s^2 = 1$ orbital e 2 spins (INFO ESCOLA, 2021).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem, tem-se a mão base posicionada à frente com a configuração de nº 11 (Anexo) e a outra mão posicionada ao lado com a configuração de nº 69 (Anexo).

** Sinal Local: Crateús



71 ORBITAL “P”



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

Conceito: é comumente conhecido como subnível energético e representado pelas “p”, p (principal). Os subníveis energéticos são formados por orbitais, que comportam 2 elétrons com spins opostos, segundo o Princípio da Exclusão de Pauling. $P^6 = 3$ orbitais e 6 spins. (INFO ESCOLA, 2021).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, uma mão é posicionada à frente com a configuração de nº 11 (Anexo) e a outra está posicionada ao lado com a configuração de nº 55 (Anexo).

** Sinal Local: Crateús



72 ORBITAL “D”



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

Conceito: é comumente conhecido como subnível energético e representado pelas “d”, d (difusa). Os subníveis energéticos são formados por orbitais, que comportam 2 elétrons com spins opostos, segundo o Princípio da Exclusão de Pauling. $d^{10} = 5$ orbitais e 10 spins. (INFO ESCOLA, 2021).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem, tem-se uma mão posicionada à frente com a configuração de nº 11 (Anexo) e a outra está posicionada ao lado com a configuração de mão nº 52 (Anexo).

** Sinal Local: Crateús



73 ORBITAL “F”



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

Conceito: é comumente conhecido como subnível energético e representado pelas “f”, f (fundamental). Os subníveis energéticos são formados por orbitais, que comportam 2 elétrons com spins opostos, segundo o Princípio da Exclusão de Pauling. $f^4 = 7$ orbitais e 14 spins. (INFO ESCOLA, 2021).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem, tem-se a mão posicionada à frente com a configuração de nº 11 (Anexo) e a outra está posicionada ao lado com a configuração de nº 19 (Anexo).

** Sinal Local: Crateús



74 OXIGÊNIO



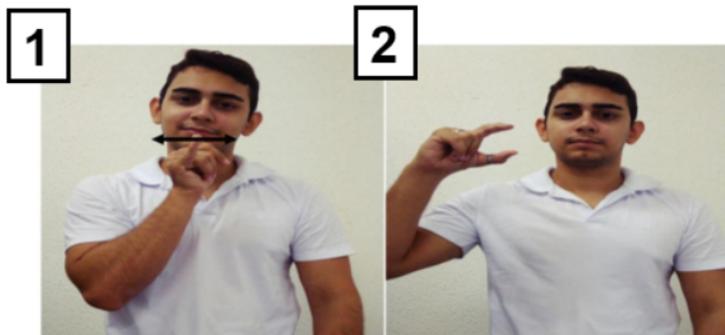
Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: elemento químico de número atômico 8 e massa atômica 15,9994, cujo símbolo é O (ATKINS; JONES, 2012).

Parâmetros do sinal: usa-se apenas uma das mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), tem-se a configuração de mão nº 05 (Anexo) na altura próxima à cabeça, indo em direção à boca. A imagem (2) apresenta a configuração de nº 69 (Anexo) posicionada na região da boca.



75 PILHA



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: é um dispositivo em que uma corrente elétrica é produzida por uma reação química espontânea (ATKINS; JONES, 2012).

Parâmetros do sinal: usa-se apenas uma das mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), tem-se a mão com a configuração de mão nº 64 (Anexo), movendo-se no sentido das setas. Na imagem (2), também se observa apenas uma mão com a configuração de nº 43 (Anexo), sem a realização de movimentos.



76 PIPETA GRADUADA



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto a Escola Manoel Mano (2014).

Conceito: vidraria utilizada para medir pequenos volumes. Mede volumes variáveis. Não pode ser aquecida (UNESP, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utiliza-se a configuração de mão nº 18 (Anexo), na mão base e na outra mão, posicionando-as bem próximas. Na imagem (2), observam-se o posicionamento e o movimento de mãos indicados.



77 PIPETA VOLUMÉTRICA



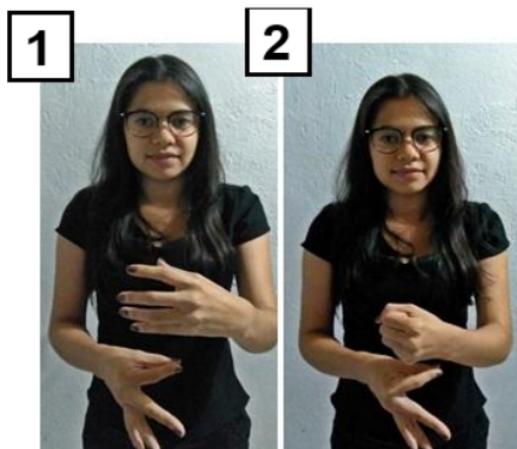
Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto a Escola Manoel Mano (2014).
Feitosa (2014).

Conceito: vidraria utilizada para medir e transferir volume de líquidos. Não pode ser aquecida, pois possui grande precisão de medida (UNESP, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utiliza-se a configuração de mão nº 18 (Anexo) na mão base e na outra mão, posicionando-as bem próximas. Na imagem (2), observam-se o posicionamento e o movimento de mãos indicados e a bochecha cheia de ar apenas do lado referente à mão, que fica acima.



78 PIPETADOR TIPO PERA



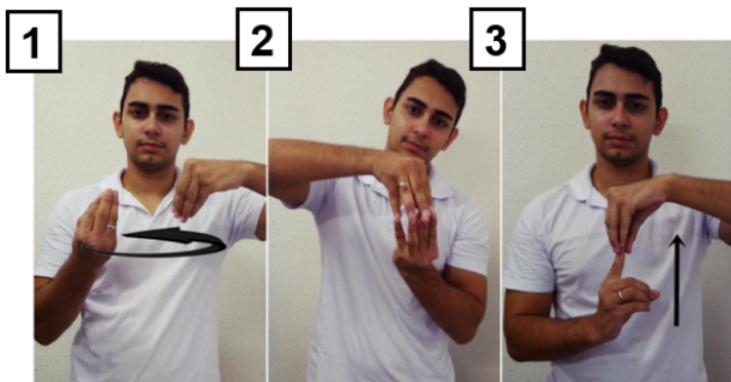
Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto a Escola Manoel Mano (2014).

Conceito: também chamadas de pipetadores, por três vias, as peras de sucção são utilizadas para auxiliar na sucção de líquidos em pipetas. Elas têm a mesma função que um pipetador em plástico desmontável, mas seu formato lembra o de uma pêra – como o próprio nome sugere. São fabricadas em borracha e possuem três válvulas com esferas de vidro ou aço inox (PROLAB, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se, na mão base, a configuração de mão nº 18 (Anexo) e, na outra mão, a configuração de nº 13 (Anexo), posicionando-a acima da mão base. Na imagem (2), a mão base permanece com a mesma configuração de nº 18 (Anexo) e a outra mão posicionada acima com a configuração de nº 69 (Anexo).



79 PRODUZIR



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: apresentar produto; gerar.

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na primeira imagem, utiliza-se a configuração de mão nº 08 (Anexo) na mão base e na outra mão, realizando-se movimentos circulares. Na imagem dois, observa-se o posicionamento das mãos com a configuração de mão nº 08 (Anexo), uma acima da outra. Já na terceira imagem, usam-se a mão base com a configuração de mão nº 52 (Anexo) e a outra com a configuração de nº 08 (Anexo), posicionada acima da mão base, realizando-se o movimento indicado pela seta.

80 PRÓTON



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: partícula de carga elétrica positiva (PERUZZO; CANTO, 2010).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem, tem-se a mão posicionada à frente com a configuração de mão nº 69 (Anexo) e a outra está posicionada acima com a configuração de mão nº 55 (Anexo), realizando-se o movimento circular em torno da mão base.



81 PROVETA GRADUADA



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto a Escola Manoel Mano (2014).

Conceito: vidraria que serve para medir e transferir volumes de líquidos. Não pode ser aquecida (UNESP, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utiliza-se a configuração de mão nº 17 (Anexo) na mão base e na outra mão, posicionando-as na vertical e com certa distância uma da outra. Na imagem (2), a mão base permanece com a configuração de nº 17 (Anexo) e a outra mão posicionada na região torácica com a configuração de nº 69 (Anexo).



82 QUÍMICA



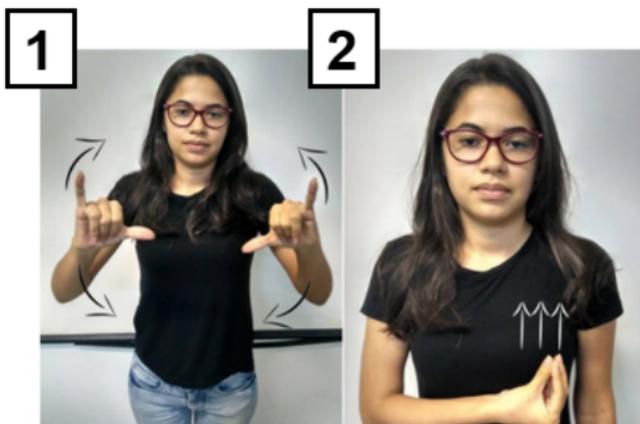
Fonte: Instituto Phala (2013).

Conceito: a Química é o estudo das propriedades dos materiais e das mudanças sofridas por estes. Um dos prazeres de aprender química é ver como os princípios químicos estão presentes em todos os aspectos de nossas vidas, desde as atividades cotidianas, como, por exemplo, acender um fósforo, até as mais complexas, como o desenvolvimento de novos medicamentos para a cura do câncer (BROWN, 2005).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem, as duas mãos estão com a configuração de mão nº 64 (Anexo), sendo movidas no sentido das setas.



83 QUÍMICA ORGÂNICA



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

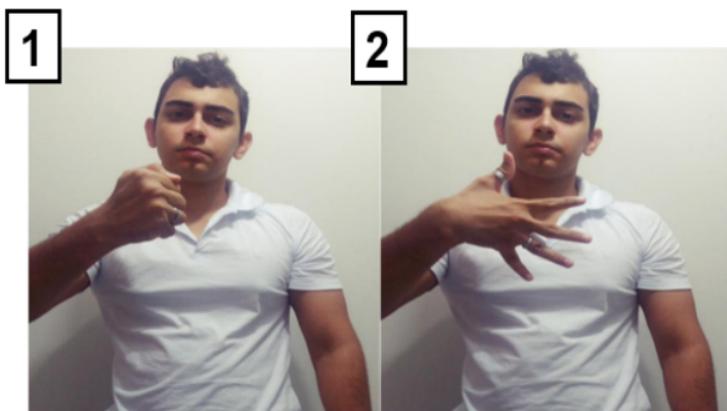
Conceito: é um dos ramos da Química que estuda o carbono e seus compostos (ATKINS; JONES, 2012).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se as duas mãos com a configuração de nº 64 (Anexo), movendo-as no sentido das setas. Na imagem (2), utiliza-se uma mão com a configuração de nº 08 (Anexo), fazendo-se os movimentos indicados pelas setas.

** Sinal Local: Crateús



84 RAIO -X



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto a Escola Manoel Mano (2014).

Conceito: ondas eletromagnéticas cujo comprimento de onda varia de 10^{-2} Å a 10^2 Å, e que surgem das colisões de raios catódicos contra anteparos duros (SARDELLA; MATEUS, 1981).

Parâmetros do sinal: usa-se apenas uma das mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), tem-se a configuração de mão nº 67 (Anexo). Já na imagem (2), observa-se a configuração de nº 05 (Anexo).



85 REAÇÕES QUÍMICAS



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: processos nos quais uma ou mais substâncias se convertem em outras substâncias. Esse tipo de processo é uma mudança química. Os materiais iniciais são chamados de reagentes. As substâncias formadas são chamadas de produtos (ATKINS; JONES, 2012). Uma reação química é representada por uma seta:

reagentes \rightarrow produtos

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se a mão base e a outra mão com a configuração de mão nº 08 (Anexo) próximas, realizando-se movimentos circulares. Na imagem (2), usa-se para mão base a configuração de nº 73 (Anexo) e a outra mão com a configuração de nº 49 (Anexo), fazendo movimentos circulares em torno da mão base. Na imagem (3), usam-se as duas mãos com a configuração de mão nº 21 (Anexo) e, em seguida, a configuração de nº 64 (Anexo), realizando-se os movimentos indicados pelas setas, como mostra a imagem (4).



86 REGRA DO OCTETO



Fonte: Pesquisa direta junto a E.E.F.M Lourenço Filho (2016).

Conceito: todos os gases nobres (exceto o He) têm oito elétrons de valência. No entanto, muitos átomos sofrendo reações também terminam com oito elétrons de valência. Essa observação levou a uma norma conhecida como regra do octeto: os átomos tendem a ganhar, perder ou compartilhar elétrons até que estejam circundados por oito elétrons de valência (BROWN, 2005).

Parâmetros do sinal:** usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), observam-se, na mão base, a configuração de mão nº 01 (Anexo) e, na outra, a configuração de mão nº 59 (Anexo), realizando-se o movimento de encontro de uma com a outra. Na imagem (2), a mão base permanece com a configuração de nº 01 (Anexo) e a outra passa a ser a configuração de mão nº 73 (Anexo), realizando-se o movimento contrário à primeira imagem.

** Sinal Local: Crateús



87 SÓLIDO



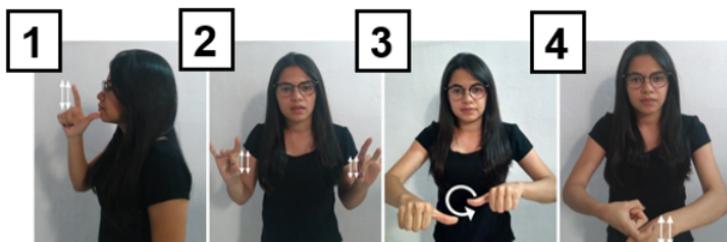
Fonte: Corrêa (2015).

Conceito: as moléculas de um material em estado sólido conectam-se com uma força suficiente que resulta em formato e volume definidos. Nesse estado temos pouca energia cinética entre as partículas e, ainda que exista uma pequena movimentação entre elas, não é possível visualizá-la macroscopicamente (a olho nu) (BRASIL ESCOLA, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem, utiliza-se, na mão base, a configuração de mão nº 03 (Anexo) e, na outra, a configuração de nº 45 (Anexo), tocando-se a mão base três vezes.



88 SOLIDIFICAÇÃO



Fonte: Instituto Phala (2016).

Conceito: mudança do estado líquido para o estado sólido (FELTRE, 2004).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), tem-se apenas uma das mãos com a configuração de mão nº 24 (Anexo), sendo encostada no queixo e, assim, fazendo um movimento com o dedo indicador para baixo e para cima. Na imagem (2), observam-se as duas mãos afastadas com a configuração de nº 59 (Anexo), tocam-se as extremidades dos dedos, e se realiza um movimento na boca, encostando os dentes na língua. Na imagem (3), usam-se as duas mãos posicionadas à frente com a configuração de nº 68 (Anexo), realizando-se os movimentos circulares indicados pela seta. Na imagem (4), utilizam-se, na mão base, a configuração de nº 69 (Anexo) e, na outra mão, a configuração de nº 45 (Anexo), tocando-se a mão base 3 vezes.



89 SUBSTÂNCIA OU SUBSTÂNCIA PURA



Fonte: Saldanha (2011 *apud* REIS, 2015).

Conceito: é a matéria que tem propriedades distintas e uma composição que não varia de amostra para amostra. Água e sal de cozinha comum (cloreto de sódio), componentes básicos da água do mar, são exemplos de substâncias puras (BROWN, 2005).

Parâmetros do sinal: usa-se apenas uma das mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), tem-se a configuração de mão n° 69 (Anexo). Já na imagem (2), observa-se a configuração de n° 03 (Anexo).



90 SUBLIMAÇÃO



Fonte: Instituto Phala (2016).

Conceito: é a conversão direta de um sólido em vapor (ATKINS; JONES, 2012).

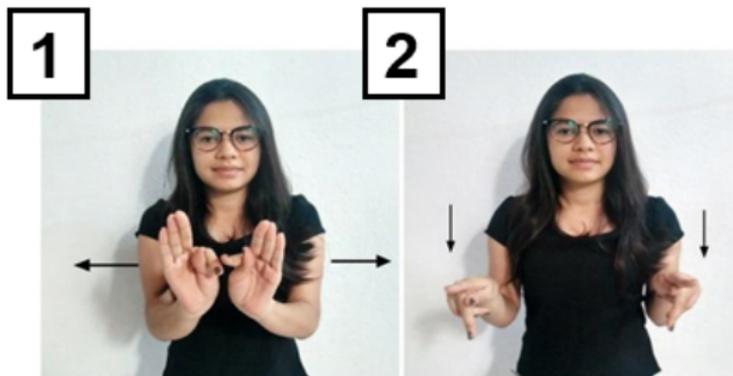
Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), utilizam-se, na mão base, a configuração de mão nº 42 (Anexo) e, na outra, a configuração de nº 45 (Anexo), posicionando-se a mão base abaixo e a outra acima, tocando-a três vezes. Na imagem (2), a mão base permanece com a mesma configuração e a outra passa para a configuração de nº 69 (Anexo) e, em seguida, passa para a configuração de mão nº 06 (Anexo), como mostra a imagem (3).



91 TABELA PERIÓDICA

Tabela periódica dos elementos

Fonte: Pinterest (2017).



Fonte: Sousa e Silveira (2011).

Conceito: na tabela periódica, os elementos são organizados em ordem crescente de número atômico e em colunas verticais, de forma que elementos intimamente relacionados são agrupados. O símbolo de cada elemento

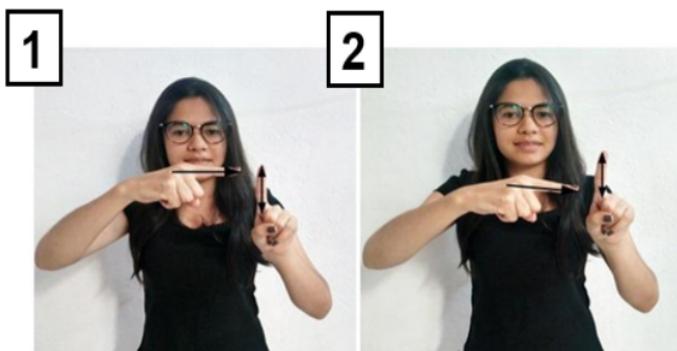


consiste de uma ou duas letras, com a primeira maiúscula. Esses símbolos são, geralmente, derivados do nome do elemento em latim (BROWN, 2005).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), as duas mãos estão com a configuração de mão nº 20 (Anexo), movendo-se no sentido de se afastarem. Posteriormente, na imagem (2), tem-se a configuração de nº 55 (Anexo), com o movimento das mãos para baixo.



92 TEMPERATURA



Fonte: Acessibilidade Brasil (2018).

Conceito: compreendemos a temperatura como a medida de calor ou frieza de um objeto. De fato, a temperatura determina a direção do fluxo de calor. O calor sempre flui espontaneamente de uma substância à temperatura mais alta para outra à temperatura mais baixa. Logo, sentimos a afluência de energia quando tocamos um objeto quente e sabemos que o objeto está à temperatura mais alta do que a de nossas mãos (BROWN, 2005).

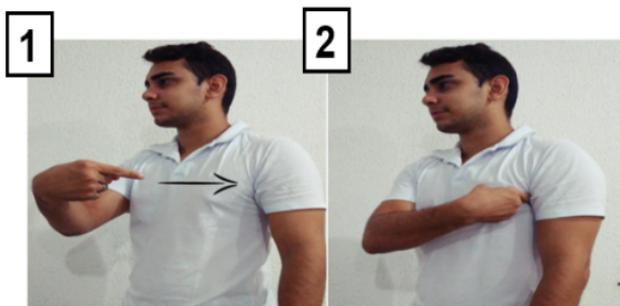
Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente. Na imagem (1) utiliza-se, na mão base, a configuração de mão nº 49 (Anexo) e, na outra mão, a configuração de mão nº 49 (Anexo), posicionando-se as mãos próximas e se realizando os movimentos indicados pelas setas, subindo e descendo, como mostra a imagem (2)



93 TERMÔMETRO



Fonte: Saúde melhor (2017).



Fonte: Capovilla e Raphael (2001 *apud* SOUSA; SILVEIRA., 2011).

Conceito: instrumento de medida de temperatura (ATKINS, 2012).

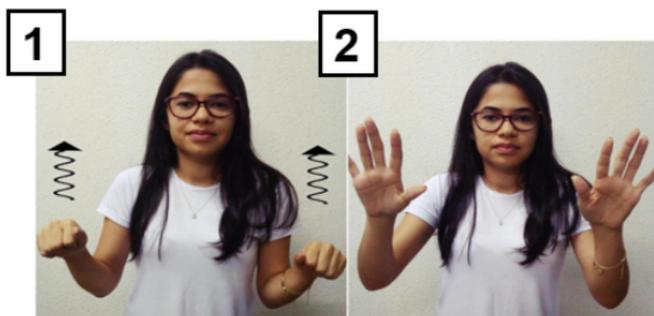
Parâmetros do sinal: usa-se apenas uma das mãos. Na imagem (1), tem-se a configuração de mão nº 49 (Anexo), movendo-se em direção à axila. Na imagem (2), permanece a configuração de nº 49 (Anexo), ficando a mão abaixo da axila.



94 VAPOR



Fonte: Brasil Escola (2017).



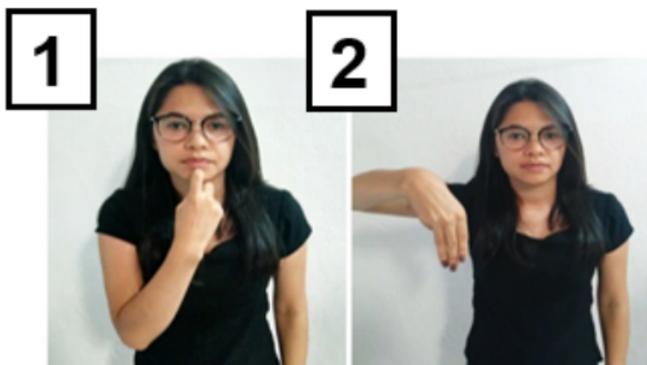
Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto ao ICES.

Conceito: substância no estado gasoso, que se encontra abaixo de sua temperatura crítica (SARDELLA, 1981).

Parâmetros do sinal: usam-se as duas mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), observam-se as duas mãos com a configuração de mão nº 67 (Anexo), sendo movidas para cima e completando o sinal com a configuração de nº 05 (Anexo), como mostra a imagem (2).



95 VERMELHO DE METILA



Fonte: Reis (2015). Pesquisa direta junto a Escola Manoel Mano (2014).

Conceito: é um indicador utilizado para indicar o término de uma reação química em análise volumétrica ou para indicar a concentração hidrogemônica (pH) de soluções. Apresenta um pó vermelho escuro ou cristais violeta. Pouco solúvel em água; solúvel em álcool. Intervalo de transição: de pH 4,2 a 6,2. Viragem: de vermelho para amarelo. (ANVISA, 2021).

Parâmetros do sinal: usam-se apenas uma das mãos, no espaço neutro à frente, em sinal composto. Na imagem (1), tem-se a configuração de mão nº 49 (Anexo), tocando o queixo. Já na imagem (2), observa-se a configuração de nº 77 (Anexo).



REFERÊNCIAS

ÁCIDO. 2013. Instituto Phala. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yoy9dGCvljY>. Acesso em: 26 maio 2022.

ÁGUA. Portal tratamento de água. Disponível em: <https://tratamentodeagua.com.br/artigo/agua-de-reuso-para-fins-industriais-estudo-de-caso/#:~:text=Introdu%C3%A7%C3%A3o%3A%20A%20C3%A1gua%20C3%A9%20um,70%25%20de%20sua%20massa%20corporal>. Acesso em: 27 maio 2022.

AMOFARIZ com pistilo. Brasil Escola. Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/instrumentos-laboratorio.htm#:~:text=Almofariz%20com%20pistilo%3A%20equipamento%20usado,la%20em%20uma%20pasta%20homog%C3%AAnea>. Acesso em: 30 abr. 2022.

_____. 2014. Disponível em: <http://vegarcez.com.br/vidrarias.htm>. Acesso em: 14 out. 2014.

ANTUNES, Murilo Tissoni (Org.). **Ser Protagonista**: química (Volume II). 2. ed. São Paulo, SP: SM, 2013, 304p.

_____. **Ser Protagonista**: química (Volume III). 2. ed. São Paulo, SP: SM, 2013, 280p.

ARAÚJO, Laysa Bernardes Marques de. “Teoria do octeto”; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/teoria-octeto.htm>. Acesso em 17 de junho de 2022.

ATKINS, Peter; JONES Loretta. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012, 922p.

ÁTOMO. Disponível em: <https://www.infoescola.com/quimica/atomo/>. Acesso em: 17 jun. 2022.



BECKER. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/vidrarias-laboratorio.htm#:~:text=B%C3%A9quer%3A%20instrumento%20de%20uso%20geral,de%20precipita%C3%A7%C3%A3o%20e%20aquecer%20%C3%ADquidos>. Acesso em: 30 abr. 2022.

BENZENO. Uol. Disponível em: https://static.preparaenem.com/conteudo_legenda/9ad9e9dcd0b2a3886feb7ec25b664a15.jpg. Acesso em: 17 jun. 2022.

BROWN, Theodore Lawrence *et al.* **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 972 p.

_____. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CARBONO. Disponível em: <https://www.quimlab.com.br/publicacoes.htm>. Acesso em: 17 jun. 2022.

CONFIGURAÇÃO DE MÃOS DE LIBRAS. Disponível em: <https://www.gov.br/ines/pt-br/central-de-conteudos/publicacoes-1/alfabeto-manual-e-configuracao-de-maos>. Acesso em: 16 mar. 2023

CORRÊA, Fabiana Schmitt. **Glossário Química**. 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=duAbZrU8LNE>. Acesso em: 16 jun. 2022.

_____. **Glossário Química**. 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=duAbZrU8LNE&t=2s>. Acesso em: 16 jun. 2022.

DISTRIBUIÇÃO Eletrônica. Infoescola. Disponível em: <https://www.infoescola.com/quimica/distribuicao-eletronica/>. Acesso em: 20 maio 2021.

DOCES. <https://media.globalcare.com.br/blog/IfpQaJxoHTljPa.jpg>. Disponível em: <https://www.globalcare.com.br/br/blog/comer-muito-doce-leva-ao-diabetes>. Acesso em: 17 jun. 2022.

EBBING, Darrell. **Química Geral**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 1998. 569 p. (Vol. I).



ESTADOS físicos da matéria. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/estados-fisicos-materia.htm>. Acesso em: 20 maio 2021.

FEITOSA, Cléia Rocha de Sousa. **Terminologias Químicas em Libras na mediação da aprendizagem de Surdos: um desafio aos docentes no município de Crateús-CE**. 2014. 101 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Libras, Faculdade de 7 de Setembro - Fa7, Fortaleza, 2014.

FELTRE, Ricardo. **Química** (Volume I). 6. ed. São Paulo, SP: Moderna, 2004. 384 p.

GASOLINA. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/gasolina.htm#:~:text=A%20gasolina%20%C3%A9%20o%20carburante,cracking%E2%80%9D%2C%20destila%C3%A7%C3%A3o%20e%20outros>. Acesso em: 30 abr. 2022.

HIDROGÊNIO. Disponível em: [https://www.portalsaofrancisco.com.br/quimica/gas-hidrogenio#:~:text=G%C3%A1s%20Hidrog%C3%AAnio%20E2%80%93%20O%20que%20C3%A9&text=O%20G%C3%A1s%20Hidrog%C3%AAnio%20\(H2\)%20C3%A9,-dificuldades%20de%20transporte%20e%20armazenagem](https://www.portalsaofrancisco.com.br/quimica/gas-hidrogenio#:~:text=G%C3%A1s%20Hidrog%C3%AAnio%20E2%80%93%20O%20que%20C3%A9&text=O%20G%C3%A1s%20Hidrog%C3%AAnio%20(H2)%20C3%A9,-dificuldades%20de%20transporte%20e%20armazenagem). Acesso em: 30 abr. 2022.

IFSC Campus Palhoça Bilingue. 2016. Disponível em: youtube.com/watch?v=w-9EDghZ_Tl. Acesso em: 16 jun. 2022.

INSTITUTO phala: 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yoy9dGCvljY&t=5s>. Acesso em: 16 abr. 2018. Acesso em: 16 jun. 2022.

____. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PvKoerFOPpM>. Acesso em: 16 jun. 2022.

____. 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PvKoerFOPpM&t=46s>. Acesso em: 16 jun. 2022.

LABORGLOSS. Bureta. Disponível em: <https://www.laborglas.com.br/produtos/vidrarias/material-volumetrico/bureta-com-torneira-de-vidro>. Acesso em: 17 jun. 2022.



MATERIAIS de Laboratório: condensador. Infoescola. Disponível em: <https://www.infoescola.com/materiais-de-laboratorio/condensador/>. Acesso em: 20 maio 2021.

OXIGÊNIO. Mundo Educação. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/ciclo-oxigenio.htm#:~:text=A%20fotos-s%C3%ADntese%20garante%20a%20libera%C3%A7%C3%A3o,-grande%20parte%20dos%20organismos%20vivos..> Acesso em: 27 maio 2022.

PERA de sucção. PROLAB. Disponível em: <http://www.prolab.com.br/blog/voce-sabe-o-que-e-e-para-que-serve-uma-pera-de-sucacao-laboratorio-de-quimica>. Acesso em: 19 dez. 2017.

PERUZZO, Francisco Miragaia; CANTO, Eduardo Leite do. **Química na abordagem do cotidiano** (Volume I). 4. ed. São Paulo, SP: 2010, 408p.

_____. **Química na abordagem do cotidiano** (Volume III). 3. ed. São Paulo, SP: 2003, 408p.

PIPETA graduada. UNESP. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/lvq/prexp02.htm#PIPETA GRADUADA>. Acesso em: 19 dez. 2017.

PIPETA volumétrica. UNESP. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/lvq/prexp02.htm#PIPETA VOLUM%C3%89TRICA>. Acesso em: 19 dez. 2017.

PROVETA. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/lvq/prexp02.htm#PROVETA>. Acesso em: 19 dez. 2017.

QUÍMICA Ensinada. 2013. Disponível em: <https://quimicaensinada.blogspot.com/2013/04/diferenca-entre-benzil-e-fenil.html>.. Acesso em: 17 jun. 2022.

REIS, Esilene dos Santos. **O ensino de Química para alunos Surdos**: desafios e práticas dos professores e intérpretes no processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos traduzidos para a Libras. 2015. 36 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciên-



cias e Matemática) - Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/13228/3/2015_dis_esreis2.pdf . Acesso em: 15 maio 2019.

SARDELLA, Antônio; MATEUS, Edegar. **Dicionário escolar de química**. São Paulo, SP: Ática, 1981, 334p.

SILVA, Fábio Iachel da. **Balão volumétrico**. 2016. UNESP. Disponível em: https://www1.ibb.unesp.br/Home/UnidadesAuxiliares/CentrodeAssistenciaToxicologica-CEATOX/minicurso_preparo_padronizacao_solucoes.pdf. Acesso em: 17 jun. 2022.

SOUSA, Sinval Fernandes de; SILVEIRA, Hélder Eterno da. Terminologia Químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos Surdos. **Química Nova na Escola**, 2011, v. 33, n. 1, p. 37 - 46, fev.2011.

SOUZA, Líria Alves de. Vidrarias de laboratório; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/quimica/vidrarias-laboratorio.htm>. Acesso em 20 de maio de 2021.

____. Carvão e diamante, o que os difere?; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/quimica/carvao-diamante-que-os-difere.htm>. Acesso em: 20 maio 2021.

____. Capacidade dos compostos orgânicos de formar cadeias; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/quimica/capacidade-compostos-organicos-formar-cadeias.htm>. Acesso em 17 de junho de 2022.

TABELA periódica. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/561120434809213504/>. Acesso em: 24 abr. 2017.

TEMPERATURA. Acessibilidade Brasil. Disponível em: http://www.acessibilidadebrasil.org.br/libras_3/. Acesso em: 17 abr. 2018.

TERMÔMETRO. Saúde melhor. Disponível em: <https://www.saude-melhor.com/como-usar-bem-termometro-digital-mercurio/>. Acesso em: 24 abr. 2017.



TODAMATERIA: Nitrogênio. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/nitrogenio/>. Acesso em: 20 maio 2021.

VALADARES, Fagner. **Sinalário de Química**. 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OcwPQPMNABw&t=81s>. Acesso em: 16 jun. 2022.

VAPOR. Brasil Escola. Disponível em: <http://brasilecola.uol.com.br/quimica/diferenca-entre-gas-vapor.htm>.. Acesso em: 01 maio 2017.

VERMELHO de metil. Anvisa. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/hotsite/farmacopeiabrasileira/publicacoes/3_edicao/indicadores.pdf. Acesso em: 16 abr. 2018.

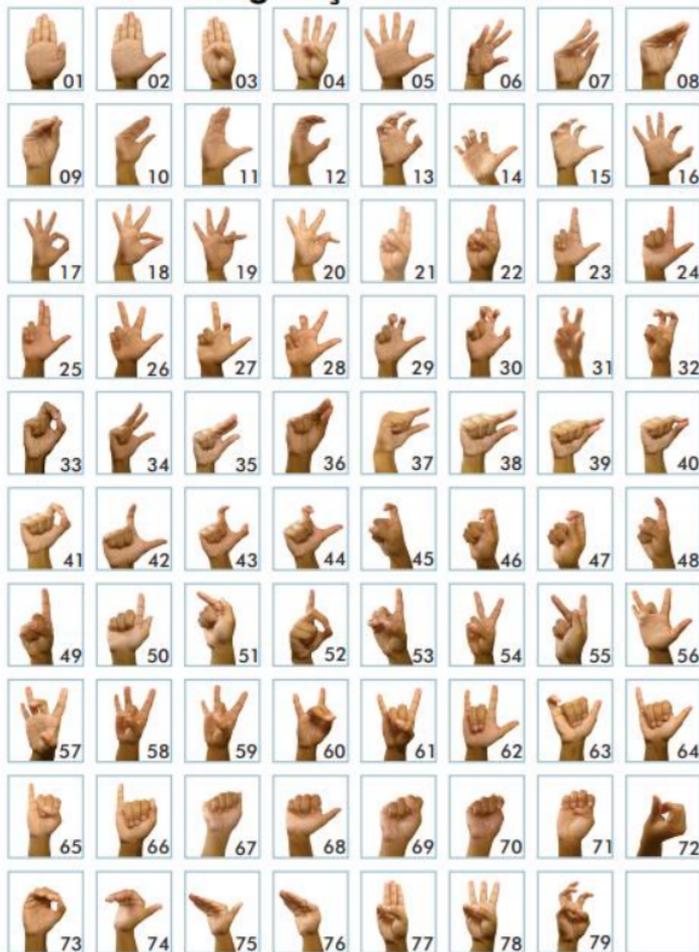


ANEXO

Configurações de mão.

LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais

Configurações de mãos



Fonte: Grupo de pesquisa do curso de LIBRAS do Instituto Nacional de Educação de Surdos

Realização:

Instituto Nacional de
Educação de Surdos

Ministério da
Educação

GOVERNO
FEDERAL

