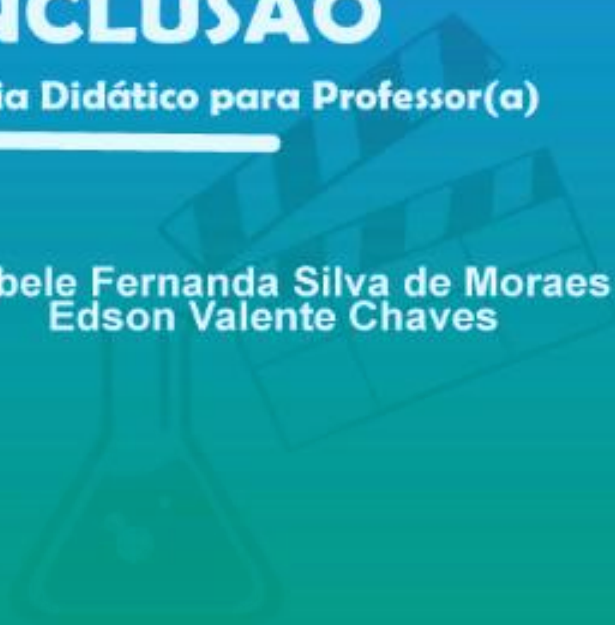




LUZ, CÂMERA E INCLUSÃO

Guia Didático para Professor(a)

Isabele Fernanda Silva de Moraes
Edson Valente Chaves





LIGHT, CAMERA AND INCLUSION

Teacher's instructional guide



Isabele Fernanda Silva de Moraes
Edson Valente Chaves



Dados Institucionais

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
Pró-reitoria de Pós- Graduação, Pesquisa e Inovação
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico

Autoria

Isabele Fernanda Silva de Moraes
C.Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4361323720633485>
Email: Isabele.ppget@gmail.com

Coautoria e Orientação

Edson Valente Chaves
C.Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5983123273315301>
Email: edson.valente@ifam.edu.br

Projeto Gráfico

Samuel Oliveira da Silva
C.Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5667851623897768>
Email: samucaquimico@gmail.com



FICHA CATALOGRÁFICA

[Luz, Câmera e Inclusão Guia Didático para professor\(a\)](#) está licenciado sob [CC BY-NC 4.0](#) © 2 por [Isabele Fernanda Silva de Moraes](#)



Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional

Biblioteca do IFAM – Campus Manaus Centro

M8281 Moraes, Isabele Fernanda Silva de.

Luz, Camara e inclusão: guia didático para professor = Light, camera and inclusion: teacher's instructional guide / Isabele Fernanda Silva de Moraes, Edson Valente Chaves. – Manaus, 2023.

28 p. : il. color.

Produto Educacional proveniente da Dissertação - Produção de videoaulas com tradução em libras: tecnologia assistiva no ensino de química. (Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico). – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, 2023.

1. Ensino tecnológico. 2 Química. 3. Vídeo aula. 4. Libras. 5. Inclusão. I. Chaves, Edson Valente. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. III. Título.

CDD 371.33

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Nível de ensino a que se destina o produto	Ensino Superior
Área de conhecimento	Ensino
Público-alvo	Professores do Ensino superior
Categoria deste produto	Material didático/ instrucional
Finalidade	Auxiliar professores de química na elaboração autônoma do planejamento de ensino dos conteúdos de Transformações Físicas da matéria, Modelos atômicos e ligação química
Organização do produto	Este produto está organizado em 3 capítulos: três sequências didáticas utilizando videoaulas com traduções em libras
Registro do produto	Biblioteca Paulo Sarmento do IFAM, Campus Manaus Centro
Disponibilidade	Irrestrita, mantendo-se o respeito a autoria do produto, não sendo permitida uso comercial por terceiros
Avaliação	Este produto educacional foi validado por dois públicos: professores de química e a comunidade surda e avaliado por estudantes surdos do 9º ano do ensino fundamental II
Apoio Financeiro	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM).
Divulgação	Digital (http://ppget.ifam.edu.br/)
Idioma	Português

RESUMO

Para auxiliar os professores de Química a atenderem alunos com surdos, foi desenvolvido este guia didático que visa explicar sobre os conteúdos da disciplina de Química, considerados mais abstratos e de difícil compreensão para os alunos, pois existem bastante trabalhos relacionados a essa disciplina e poucos correlacionando a Química e a inclusão de alunos com surdez. Dessa forma, o guia engloba, no âmbito da educação inclusiva, a utilização da tecnologia assistiva por meio de videoaula produzidas com tradução em libras. Os assuntos a serem abordados e que serão o foco da aprendizagem serão Modelo Atômico, Mudança de Estado Físico da Matéria e Ligação Química.

Palavras-chave: Educação do aluno surdo; Ensino de Química; Química.



ABSTRACT

In order to assist Chemistry teachers in serving deaf students, this instructional guide has been developed with the aim of explaining the more abstract and challenging aspects of the Chemistry curriculum. This is because there is a significant amount of work related to this discipline, yet few resources focus on the intersection of Chemistry and the inclusion of deaf students. Thus, the guide encompasses the field of inclusive education by utilizing assistive technology through video lessons produced with sign language translation. The topics to be covered, and the focus of the learning, will be Atomic Model, Changes in the Physical State of Matter, and Chemical Bonding.

Keywords: Deaf student education; Chemistry teaching; Chemistry.





SUMÁRIO

9

APRESENTAÇÃO

11

INTRODUÇÃO

12

CAPÍTULO 1 –
TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS
DA MATÉRIA

18

CAPÍTULO 2 – MODELOS
ATÔMICOS

24

CAPÍTULO 3 – LIGAÇÕES
QUÍMICAS

29

REFERÊNCIAS



APRESENTAÇÃO

Caro(a) professor(a), seja bem - vindo

Propomos este material didático denominado “**Luz, Câmera e Inclusão - Guia didático para professores**”, visando contribuir com a melhoria do ensino de alguns conteúdos de Química em turmas do 9º ano do Ensino fundamental II para alunos surdos. Para isso esse material se caracteriza por apresentar **três sequências didáticas** que explana os assuntos de **Modelo Atômico, Transformações Físicas da Matéria e Ligação Química**.

Baseando-se na realidade de muitas escolas brasileiras em que o professor de Química não tem o suporte necessário para atender esse público de alunos, concebemos este guia com o intuito de corroborar na aprendizagem química dos alunos surdos. Além disso, este guia contém videoaulas gravadas com tradução em Libras para auxiliar o trabalho do professor em sala de aula.

Recomendamos a leitura da dissertação “Produção de videoaulas com tradução em libras: tecnologia assistiva no ensino de química”, disponível no site do Programa de Pós-graduação em Ensino Tecnológico (PPGET).

APRESENTAÇÃO

A utilização do intérprete nas videoaula ilustra o comprometimento com a inclusão e acessibilidade, garantindo que todos os estudantes, independentemente de suas necessidades comunicativas, possam usufruir do conteúdo didático com igualdade de oportunidades. O produto educacional "Luz, Câmera e Inclusão" busca, assim, promover uma educação mais abrangente e equitativa, atendendo às diferentes demandas e enriquecendo o processo de aprendizagem para todos os alunos.

Assim sendo, o guia didático está organizado em introdução, que explica sequência didática. No primeiro capítulo, é apresentada uma sequência didática destinada a abordar o tema das transformações físicas da matéria. O segundo capítulo abrange uma sequência didática voltada ao estudo dos modelos atômicos, enquanto o último capítulo se dedica a uma sequência didática direcionada ao entendimento das ligações químicas. Por fim, esta obra será o seu norte para que você possa explorá-lo de diversas possibilidades, lembrando que você pode usar sua criatividade e adaptá-lo para a sua realidade.



De acordo com Zabala (1998), **sequência didática** é definida como um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais.

As sequências didáticas contam com um apanhado de atividades elaboradas que levam em consideração o nível de conhecimento dos alunos e dá subsídios para que esses alunos avancem progressivamente no entendimento do conteúdo planejado.

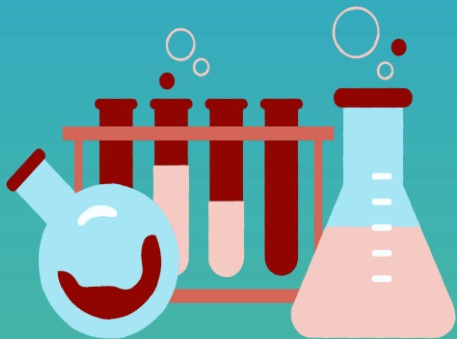
Dessa forma, cada sequência didática irá contar com uma diversidade de atividades e vale ressaltar que essas atividades devem possibilitar uma melhora na atuação das aulas e resultar em um conhecimento mais profundo (Zabala, 1998).

As sequências objetivam criar uma **aprendizagem gradual** e mais significativa para o aluno, e para isso, o professor deve adaptá-las conforme a realidade que se encontra. Espero que este material possa contribuir para alavancar suas aulas e assim tornar mais prazeroso o processo de aprendizagem de química dos alunos surdos e ouvintes.

CAPÍTULO 1



TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS DA MATÉRIA



TEMA: TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS DA MATÉRIA



Habilidades BNCC

(EM13CNT205) Interpretar os resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

Objetivos Gerais:

- Reconhecer as transformações de estado físico da matéria (sólido, líquido e gasoso).
- Identificar fatores que afetam as transformações de estado físico.
- Aplicar o conhecimento sobre transformações de estado físico em situações do dia a dia.

Duração:

Esta sequência pode ser distribuída ao longo de várias aulas, dependendo do ritmo da turma. Sugerimos um período de 4 a 6 aulas.



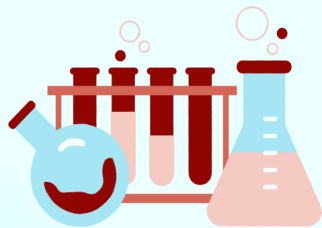
Etapas da Sequência Didática

1. Introdução ao Tema (2 aulas)

Apresente o tema das transformações de estado físico da matéria utilizando recursos visuais, como slides com figuras e vídeos, para mostrar as diferenças entre sólido, líquido e gasoso. Explique a importância das transformações de estado físico no nosso cotidiano, como a solidificação da água para formação do gelo. Você pode usar um simulador, para os alunos visualizarem os estados e as transformações do estado físico da água.

PHET
simulações

Sugestão de
Simulador



O simulador também auxilia os alunos a observarem fatores, como pressão e temperatura, alteram a velocidade de ebulição.

2. Observação de Mudanças de Estado (1 aula)

Realize experimentos simples, como aquecer água até a ebulição, congelar água para formar gelo e evaporar água em uma panela.

Passo a passo da atividade sugerida:

Materiais:

- Gelo
- 2- colheres de sopa
- Vela
- Isqueiro

Procedimento:

Acenda a vela utilizando um isqueiro e posicione um cubo de gelo sobre uma colher. Em seguida, coloque a colher com o gelo sobre a chama da vela para que o gelo, sendo uma forma sólida de água, derreta e inicie o processo de fusão. Solicite aos alunos que discutam as mudanças que estão ocorrendo. Posteriormente, mantenha a colher com a água no estado líquido sobre a chama até que você observe a água começando a evaporar, representando o processo de ebulição. Coloque uma segunda colher, que esteja fria, em cima da colher com a água para os alunos poderem observar a água retornando ao estado líquido, ocorrendo devido ao processo de condensação. Incentive os alunos a compartilharem suas observações sobre essas transformações.

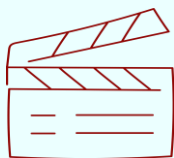
Incentive os alunos a observarem as mudanças de estado e escreverem no caderno. Ao final proponha uma roda de conversa para haver uma discussão acerca dos experimentos observados.

3. Síntese e Aplicação (1 aula)

Proponha exercícios práticos de acordo com cotidiano dos alunos. Por exemplo, se na sua cidade o clima alcança temperaturas mais amenas, apresente exercícios de como ocorre a formação de geada em uma manhã fria ou se o aluno conhece ou tem convívio com plantio e colheita de culturas, apresente atividades sobre as transformações que ocorre na semeadura de sementes que posteriormente germinam e crescem em plantas. Os alunos podem trabalhar em duplas para discutir e ter a troca de conhecimento.

4. Revisão (1 aula)

Apresente a videoaula “Transformações Físicas da Matéria para os alunos revisarem o conteúdo estudado.



Videoaula com
tradução em
Libras.



Após a exibição da videoaula, promova uma discussão em sala de aula sobre os conceitos apresentados.

5. Avaliação (1 aula)

Realize uma avaliação para verificar o entendimento dos alunos sobre o tema. A avaliação pode incluir questões escritas, perguntas orais ou apresentações em sinais, dependendo das habilidades dos alunos. Dê feedback construtivo para cada aluno com base em suas respostas.



CAPÍTULO 2



MODELOS ATÔMICOS



TEMA: MODELOS ATÔMICOS

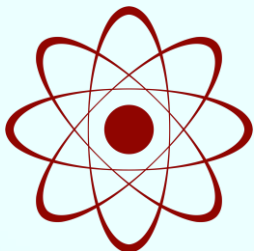


Habilidades BNCC

(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da vida, da terra e do universo com as teorias científicas aceita atualmente.

Objetivos Gerais:

- Reconhecer a evolução dos modelos atômicos ao longo da história.
- Explorar a estrutura básica de um átomo.
- Construir um modelo atômico simplificado.



Duração:

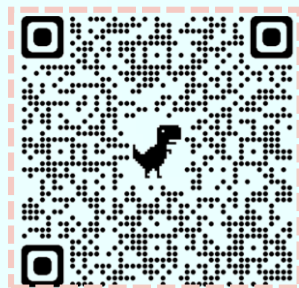
Esta sequência pode ser distribuída ao longo de 6 aulas, mas pode variar dependendo do nível de profundidade desejado.

Etapas da Sequência Didática

1. Introdução aos Átomos e Modelos Atômicos (2 aulas)

Comece com uma introdução geral sobre o que é um átomo e a ideia de que tudo ao nosso redor é composto por átomos. Você pode começar a aula por uma notícia. Indicamos: "Como sabemos que tudo no mundo é mesmo feito de átomos?", escrito por Chris Baraniuk da **BBC Earth**.

Em seguida discuta sobre os modelos atômicos mais importantes, como o modelo de Dalton, o modelo de Thomson, o modelo de Rutherford e o modelo de Bohr.



2. Atividade Lúdica: "Construindo um Modelo Atômico" (1 aula)

Organize uma atividade lúdica em grupo, na qual os alunos irão construir modelos atômicos usando materiais simples, como massinhas de modelar e bolinhas de gude. Cada tipo de material representará um componente do átomo (prótons, nêutrons e elétrons). Os alunos devem seguir as instruções para criar átomos de elementos diferentes. Ao final os alunos devem apresentar o seu modelo atômico aos colegas, explicando as principais características e como eles representam a estrutura de um átomo.

3. Atividade Lúdica (1 aula)

Sugerimos criar um jogo Quiz, que pode conter as seguintes questões:

1. Qual o nome do cientista que criou o modelo atômico chamado de bola de bilhar?
2. Qual o nome do cientista que criou o modelo atômico conhecido como modelo de pudim de passas?
3. Qual o nome do cientista que criou o modelo atômico chamado de sistema planetário?
4. Qual o nome do cientista que criou o modelo atômico quântico?
5. Qual o nome do cientista que criou o quarto modelo atômico citado na aula?
6. Qual o nome do cientista que criou o terceiro modelo atômico citado na aula?
7. Qual o nome do modelo atômico criado por Bohr?
8. Qual o nome do modelo atômico criado por Rutherford?
9. Qual o nome do modelo atômico criado por Thomson?
10. Qual o nome do modelo atômico criado por Dalton?

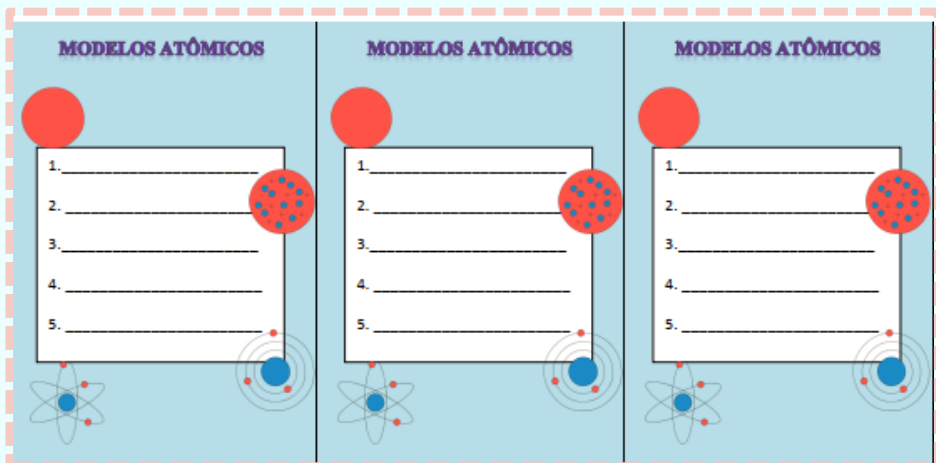
Fonte: Autoral (2023)



Para criar e jogar este jogo, você tem duas opções: usar a plataforma **Kahoot** online ou fazer uma versão física imprimindo as perguntas. Os alunos podem escolher qual pergunta desejam responder primeiro, seja online ou no papel.



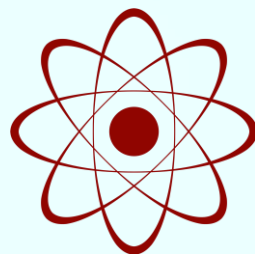
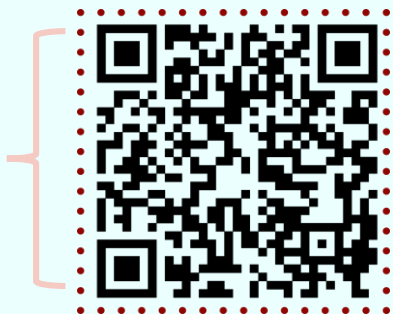
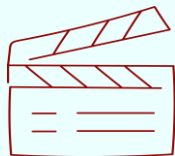
Os alunos podem responder às perguntas nas cartas personalizadas no tema da aula:



Fonte: Autores (2023).

4. Videoaula com Tradução em Libras (1 aula)

Disponibilize uma videoaula pré-gravada com um intérprete de Libras explicando os conceitos-chave relacionados aos modelos atômicos. Deixe tempo para discussão e esclarecimento de dúvidas após a visualização do vídeo.



Videoaula sobre Modelos Atômicos com tradução em Libras.

5. Avaliação e Discussão Final

Encerre a sequência com uma discussão em sala de aula sobre o que os alunos aprenderam sobre modelos atômicos. Essas questões podem ser por meio da libras, escrita ou até mesmo em forma de seminário.

CAPÍTULO 3



LIGAÇÕES QUÍMICAS



TEMA: LIGAÇÕES QUÍMICAS



Habilidades BNCC

(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre os seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

Objetivos Gerais:

- Reconhecer os conceitos fundamentais das ligações químicas.
- Identificar e diferenciar os tipos de ligações (iônica, covalente e metálica).



Duração:

Essa sequência pode ser distribuída ao longo de 5 aulas, com uma aula dedicada à videoaula e simulações.

Etapas da Sequência Didática

1. Introdução ao Tema (1 aula)

Inicie o processo com uma apresentação inicial abrangente sobre o conceito de ligações químicas. Recorra a elementos visuais, como modelos moleculares ou diagramas, a fim de ilustrar de maneira gráfica as nuances dessas ligações. Faça uma explanação acerca da significativa relevância das ligações químicas tanto na formação de compostos quanto na estabilidade dos átomos. Use modelos moleculares simples, como ímãs.



2. Tipos de Ligações Químicas (1 aula)

Explore os três preeminentes modos de ligações químicas: iônica, covalente e metálica. Vale-se de exemplificações e representações visuais, a fim de discernir com precisão cada modalidade de união molecular. Incentive os alunos a interagirem e a discutirem sobre o tema, proporcionando assim o espaço propício para manifestarem suas indagações e consolidarem sua apreensão do tema.

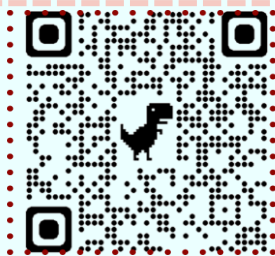
Ao final da aula, você pode apresentar alguns desafios para os alunos resolverem.



Khan Academy

3. Jogo Lúdico (1 aula)

Distribua uma carta para cada aluno, nessa carta deve conter um elemento químico da tabela periódica e suas informações, como número atômico, configuração eletrônica e massa atômica. Peça para os alunos conseguirem se ligar com outros “elementos” em sala de aula para conseguir a estabilidade do seu elemento químico. Aos que se ligarem peça para explicar por que se ligaram e por meio de qual ligação.



Artigo com jogo lúdico dos autores CAMELO; MAZZETTO e VASCONCELOS.

4. Videoaula com Tradução em Libras (1 aula)

Apresente a videoaula em química sobre Ligações Químicas para os alunos revisarem o conteúdo. Após a exibição da videoaula, promova uma discussão em sala de aula sobre os conceitos apresentados.



Aula sobre Ligações Químicas traduzidas em Libras.

5. Avaliação e Síntese (1 aula)

Sugira aos alunos que realizem um seminário em grupo para compartilhar o que aprenderam sobre ligações químicas. Eles podem se basear nos seguintes tópicos como um guia:

➤ *A Importância das Ligações Químicas:*

Explique por que as ligações químicas são importantes na química e no nosso dia a dia. Pode ser útil incluir exemplos práticos.



➤ *Como Ocorrem as Ligações:*

Descreva como as ligações químicas ocorrem, abordando os três tipos principais: iônica, covalente e metálica. Use exemplos simples para ilustrar cada tipo.

➤ *Exemplos de Substâncias:*

Apresente exemplos específicos de substâncias que exemplificam cada tipo de ligação química. Mostre como essas substâncias são formadas e quais elementos estão envolvidos.

➤ *Propriedades das Substâncias:*

Discuta as propriedades físicas e químicas das substâncias que têm ligações iônicas, covalentes ou metálicas. Destaque características como ponto de fusão, condutividade elétrica e solubilidade.

REFERÊNCIAS

CAMELO, André Luiz Melo; MAZZETTO, Selma Elaine; VASCONCELOS, P. H. M. **Uso de mecanismo dinâmico e interativo no ensino de química: um relato de sala de aula.** HOLOS, v. 3, p. 132-136, 2016.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar/** Antoni Zabala, trad: Ermani F. da F. Rosa – Porto Alegre: ArtMed, 1998.

