

# Sequência Didática de Ciências para o Ensino Fundamental

▶ Marize Gelard R. de Castro  
Giseli Capaci Rodrigues  
Giselle Faur de Castro Catarino

Editora UNIGRANRIO  
1ª Edição

ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA



UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação *Stricto Sensu*  
Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências  
Curso de Mestrado Profissional

## PRODUTO EDUCACIONAL

# Sequência Didática de Ciências para Ensino Fundamental (9ºano) Estados Físicos da Matéria

**AUTOR: MARIZE G. REIS DE CASTRO**

**ORIENTADOR: GISELI CAPACI RODRIGUES**

**GISELLE FAUR DE CASTRO CATARINO**



UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação *Stricto Sensu*  
Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências  
Curso de Mestrado Profissional

Produto Educacional vinculado à dissertação “**Prática Docente e Linguagem: um estudo de caso no ensino de ciências**”.

Marize G. Reis De Castro  
Orientadoras: Profs. Giseli Capaci Rodrigues  
Giselle Faur de Castro Catarino

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

C355p.

Castro, Marize Gelard Reis de.

Contribuição das atividades experimentais no ensino de Ciências para o 9º ano do Ensino Fundamental, mediada pelas tecnologias, com enfoque em educação para todos [manuscrito] / Marize Gelard Reis de Castro. -- 2020.

29 f.; il.

Orientadoras: Profs. Giseli Capaci Rodrigues; Giselle Faur de Castro Catarino.

Dissertação (Mestrado) - UNIGRANRIO-Pós-graduação do ensino de ciências

Apêndices.

1. Ensino de Ciências. 2.Estados Físicos da Matéria. 3. Atividades experimentais. 4. Dissertação. I. Castro, Marize Gelard Reis de. , Campus Duque de Caxias.

III. Título: .Estados Físicos da Matéria.

ISBN: 978-85-9549-238-7

CDD-370

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Téc.: Aquisição e Tratamento da Informação.  
Bibliotecária

Este produto educacional esta protegido pela licença

*Creative Commons:*



Este trabalho foi produzido no âmbito do Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências, no Curso de Mestrado Profissional em Ensino das Ciências e foi avaliado pela **Banca examinadora.**

# 1. APRESENTAÇÃO

Aos professores de Ensino de Ciências do Ensino Fundamental,

É com muito prazer que nos dirigimos a vocês para apresentar esta Sequência Didática (SD) guia que foi desenvolvido com o objetivo de promover a construção do conhecimento e aprendizagem no Ensino de Ciências para os estudantes do 9º ano do ensino fundamental da utilização de uma(SD),visando a construção dialógica dos conceitos científicos com uma proposta de ensino que buscasse a construção dos conceitos científicos em sala de aula, valorizando a interação dialógica entre professor e alunos, baseada nos referenciais de Mortimer e Scott (2002). O produto educacional resultou de uma pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências pela UNIGRANRIO-PPGEC, em turma de Ensino Fundamental II, na Rede Municipal do Rio de Janeiro. A sequência de atividades propostas terá a duração de sete aulas com aproximadamente 50min cada, sendo os recursos diversos, para o processo de ensino-aprendizagem na Disciplina de Ciências, utilizados de modo a contribuir para uma aprendizagem significativa. Atente-se que o planejamento foi aplicado em 1 (uma) turma do 9º ano, mas, a sequência pode ser adaptada pelo professor (a) para outras séries do Ensino Fundamental. Como produto educacional dessa dissertação, o objetivo principal desta SD, tem a pretensão de estimular os professores e alunos, de outras escolas, a utilizá-la como ferramenta pedagógica. Assim, acredita-se que os conteúdos aqui trabalhados, possam ser adaptados de acordo com a necessidade e realidade de cada grupo, de forma a facilitar a transmissão e a construção do conhecimento. A SD tem apoio nas seguintes etapas Pedagógicas: problematização inicial (PI), organização do conhecimento (OC) e aplicação do conhecimento (AC). A metodologia da pesquisa foi dividida em seis momentos: construção, experimentação, situações-problema, situações estas vividas pelo aluno no seu cotidiano, interação tecnológica, consolidação do conhecimento e avaliação.

Apresento uma proposta de contribuição, de uma Sequência Didática (SD), que é um conjunto de atividades ligadas entre si, planejadas para ensinar um determinado conteúdo, etapa por etapa.. A elaboração da sequência de atividades propostas ao longo do trabalho foi realizada pela pesquisadora de forma colaborativa com o professor regente da turma observada, pautou-se nos conteúdos abordados em 2020.

Esses foram os conteúdos propostos: Estados físicos da matéria; Ponto de fusão e ebulição; e Densidade.

## SUMÁRIO

<b>1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	8
<b>2. DE ONDE PARTIMOS... NOSSOS PRESSUPOSTOS</b>	10
<b>3. SEQUÊNCIA DIDÁTICA</b>	12
<b>4. ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA</b>	13
<b>5. INTRODUÇÃO AO PRODUTO</b>	14
<b>6. MUDANÇAS DE ESTADO</b>	14
6.1. Levantamento dos conhecimentos prévios	17
<b>7. O ENSINO DE CIÊNCIAS E A UTILIZAÇÃO DAS PRÁTICAS</b>	17
7.1 Aplicações do conhecimento em equipe: “Mão na Massa” Mudanças do Estado Físico da Água	15
7.1.1. Objetivos	16
7.1.2. Materiais	17
7.1.3. Procedimentos	17
7.1.4. Sugestões de questões	18
7.2. Experimento: Ciclo da água	19
7.2.1. Objetivos	19
7.2.2. Materiais	19
7.2.3 Procedimentos	20
7.2.4. Sugestões de questões	20
<b>8. INTERCICLIPLINALIDADE “CONSCIÊNCIA AMBIENTAL”</b>	21
<b>9. INTERAÇÃO TECNOLÓGICA SIMULADORA</b>	21
9.1. Situações-problema	24
9.2. Organização do Conhecimento	26
9.3. Consolidação do Conhecimento	26
<b>10. AVALIAÇÃO</b>	28
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	28
<b>REFERÊNCIAS</b>	29

## 1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ato de planejar e organizar ações são importantes para qualquer cidadão em situações do dia a dia. Essas ações, no entanto, tornam-se mais relevantes quando são direcionadas às práticas educativas. Nesse contexto, o trabalho profissional docente ascende o valor dessas ações. Em seu exercício, o professor atua diretamente na inquietude, no reforço da “capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão” (FREIRE, 1996, p. 26). Libâneo (1994, p. 47), quando analisado, nos infere esta compreensão ao afirmar que o trabalho docente “é uma atividade fundamentalmente social, porque contribui para a formação cultural e científica do povo, tarefa indispensável para outras conquistas democráticas”.

Nessa paisagem, é primordial que a prática docente seja planejada de acordo com os objetivos educacionais de cada etapa de ensino e, também, com respeito aos saberes dos estudantes. Assim, planejar torna-se um ato reflexivo, tanto para a prática do professor quanto para o acompanhamento do caminho da aprendizagem praticado pelo estudante. O conceito de sequência didática, apresentado neste trabalho, vem ao encontro da concepção de Zabala (1998, p. 18) que entende sequência didática como sendo um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Para a realização de planejamentos de aulas, Libâneo (1994, p. 241) orienta que o processo de ensino e de aprendizagem seja formado por sequências de fases, isto é, “preparação e apresentação de objetivos, conteúdos e tarefas; desenvolvimento da matéria nova; consolidação [...]; aplicação; avaliação”.

É, portanto, nesse momento que a reflexão do trabalho docente se torna imprescindível, pois o caminho percorrido pelo grupo de trabalho é fonte de verificação e possível adaptação dos objetivos educacionais. Outro ponto relevante a ser considerado em qualquer planejamento refere-se à superação dos conceitos não científicos apresentados por parte dos estudantes, ou seja, é importante que os objetivos educacionais em Ciências busquem a conscientização científica pelos alunos. Considerando que a busca pelo conhecimento científico é um dos desafios atuais no ensino de Ciências.

O desenvolvimento da metodologia cria oportunidade para o estudante de adquirir e aplicar conhecimento através de uma sequência de atividades que inclui etapas prévias ao encontro com o professor e aquelas por ele acompanhadas.

Na sequência de atividades, para o produto educacional aplicado aos alunos do 9º ano serão utilizadas as seguintes estratégias: i) levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre mudanças da matéria; ii) experiências práticas. iii) Apresentação de um simulador sobre os estados físicos da matéria, uma interação tecnológica, pois os alunos irão; iv) apresentação do Power Point para a consolidação do tema trabalhado. v) Apresentação de situações problema vividas pelo aluno no seu cotidiano para discussão e ampliação dos conhecimentos sobre o mesmo.; vi) Apresentação do mapa conceitual feito pelo professor vii) Construção do mapa conceitual para ampliar a análise de conhecimentos dos alunos como forma de avaliação, com o intuito de colher as aprendizagens adquiridas pelos discentes durante todo a proposta de ensino, será promovido oportunidade para que os alunos emitam suas opiniões a respeito da experiência vivida no percurso da aplicação do produto educacional.

## **2. DE ONDE PARTIMOS.... (NOSSOS PRESSUPOSTOS...)**

O ato de planejar e organizar ações são importantes para qualquer cidadão em situações do dia a dia. Essas ações, no entanto, tornam-se mais relevantes quando são direcionadas às práticas educativas. Nesse contexto, o trabalho profissional docente ascende o valor dessas ações. Em seu exercício, o professor atua diretamente na inquietude, no reforço da “capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão” (FREIRE, 1996, p. 26). Libâneo (1994, p. 47), quando analisado, nos infere esta compreensão ao afirmar que o trabalho docente “é uma atividade fundamentalmente social, porque contribui para a formação cultural e científica do povo, tarefa indispensável para outras conquistas democráticas”.

Nessa paisagem, é primordial que a prática docente seja planejada de acordo com os objetivos educacionais de cada etapa de ensino e, também, com respeito aos saberes dos estudantes. Assim, planejar torna-se um ato reflexivo, tanto para a prática do professor quanto para o acompanhamento do caminho da aprendizagem praticado pelo estudante. O conceito de sequência didática, apresentado neste trabalho, vem ao encontro da concepção de Zabala (1998, p. 18) que entende sequência didática como sendo um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Para a realização de planejamentos de aulas, Libâneo (1994, p. 241) orienta que o processo de ensino e de aprendizagem seja formado por sequências de fases, isto é, “preparação e apresentação de objetivos, conteúdos e tarefas; desenvolvimento da matéria nova; consolidação [...]; aplicação; avaliação”.

É, portanto, nesse momento que a reflexão do trabalho docente se torna imprescindível, pois o caminho percorrido pelo grupo de trabalho é fonte de verificação e possível adaptação dos objetivos educacionais. Outro ponto relevante a ser considerado em qualquer planejamento refere-se à superação dos conceitos não científicos apresentados por parte dos estudantes, ou seja, é importante que os objetivos educacionais em Ciências busquem a conscientização científica pelos alunos. Considerando que a busca pelo conhecimento científico é um dos desafios atuais no ensino de Ciências.

O desenvolvimento da metodologia cria oportunidade para o estudante de adquirir e aplicar conhecimento através de uma sequência de atividades que inclui

etapas prévias ao encontro com o professor e aquelas por ele acompanhadas. Na sequência de atividades, para o produto educacional aplicado aos alunos do 9º ano serão utilizadas as seguintes estratégias: i) levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre mudanças da matéria; ii) experiências práticas. iii) apresentação de um simulador sobre os estados físicos da matéria, uma interação tecnológica, pois os alunos irão; iv) Apresentação do Power Point para a consolidação do tema trabalhado. v) Apresentação de situações problema vividas pelo aluno no seu cotidiano para discussão e ampliação dos conhecimentos sobre o mesmo.; vi) Apresentação do mapa conceitual feito pelo professor vii) Construção do mapa conceitual para ampliar a análise de conhecimentos dos alunos como forma de avaliação, com o intuito de colher as aprendizagens adquiridas pelos discentes durante toda a proposta de ensino, será promovido oportunidade para que os alunos emitam suas opiniões a respeito da experiência vivida no percurso da aplicação do produto educacional.

### 3. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O conceito de sequência didática, apresentado neste trabalho, vem ao encontro da concepção de Zabala (1998, p. 18) que entende sequência didática como sendo um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Para a realização de planejamentos de aulas, Libâneo (1994, p. 241) orienta que o processo de ensino e de aprendizagem seja formado por sequências de fases, isto é, “preparação e apresentação de objetivos, conteúdos e tarefas; desenvolvimento da matéria nova; consolidação [...]; aplicação; avaliação”.

É, portanto, nesse momento que a reflexão do trabalho docente se torna imprescindível, pois o caminho percorrido pelo grupo de trabalho é fonte de verificação e possível adaptação dos objetivos educacionais. Outro ponto relevante a ser considerado em qualquer planejamento refere-se à superação dos conceitos não científicos apresentados por parte dos estudantes, ou seja, é importante que os objetivos educacionais em Ciências busquem a conscientização científica pelos alunos. Considerando que a busca pelo conhecimento científico é um dos desafios atuais no ensino de Ciências.

O desenvolvimento da metodologia cria oportunidade para o estudante de adquirir e aplicar conhecimento através de uma sequência de atividades que inclui etapas prévias ao encontro com o professor e aquelas por ele acompanhadas.

Na sequência de atividades, para o produto educacional aplicado aos alunos do 9º ano serão utilizadas as seguintes estratégias: i) levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre mudanças da matéria; ii) mapa conceitual para ampliar a análise de conhecimentos dos alunos; iii) apresentação de um vídeo sobre o desenvolvimento do conceito; iv) texto didático enviado aos alunos para a leitura; v) experiências práticas; vi) um jogo em que os alunos respondam sobre o tema; e vii) entrevista semiestrutura. A entrevista será o último passo das atividades, com o intuito de colher as aprendizagens adquiridas pelos discentes durante todo a proposta de ensino, sob os objetivos didáticos utilizados, será promovido oportunidade para que os alunos emitam suas opiniões a respeito da experiência vivida no percurso da aplicação do produto educacional.

#### 4. ETAPAS DA SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

<b>Etapas do trabalho</b>	<b>Descrição geral das atividades realizadas</b>
<b>1º momento</b>	Divisão dos grupos e discussões sobre os temas que seriam abordados; Registrar as percepções dos alunos sobre o tema através de uma atividade lúdica.
<b>2º momento</b>	Mão na massa: Atividades práticas: Estados físicos da matéria
<b>3º momento</b>	Fazer o uso do simulador sobre os Estados Físicos da Água, disponível no site: <a href="https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter-basics/latest/states-of-matter-basics_pt_BR.html">https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter-basics/latest/states-of-matter-basics_pt_BR.html</a> . Utilizar a aplicação <i>mobile</i> no site acima
<b>4º momento</b>	Apresentação de situações-problema do cotidiano do aluno.
<b>5º momento</b>	Apresentação do Power Point pelo professor
<b>6º momento</b>	.Apresentação de um mapa conceitual elaborado pelo professor.
<b>7º momento</b>	Construção de um mapa conceitual como instrumento de avaliação e recurso metacognitivo para fomentar um maior aprendizado conceitual dos alunos.

Fonte: Autor/2021

## **5. INTRODUÇÃO**

O produto educacional resultou de uma pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências pela UNIGRANRIO-PPGEC, em turma de Ensino Fundamental II, na Rede Municipal do Rio de Janeiro. A sequência de atividades terá a duração de sete aulas com aproximadamente 50min cada, sendo os recursos diversos, para o processo de ensino-aprendizagem na Disciplina de Ciências, utilizados de modo a contribuir para uma aprendizagem significativa. Atente-se que o planejamento será aplicado em (uma) turma do 9º ano, mas, a sequência pode ser adaptada pelo professor (a) para outras séries do Ensino Fundamental.

Como produto educacional dessa dissertação, o objetivo principal desta SD, tem a pretensão de estimular os professores e alunos, de outras escolas, a utilizá-la como ferramenta pedagógica. Assim, acredita-se que os conteúdos aqui trabalhados, possam ser adaptados de acordo com a necessidade e realidade de cada grupo, de forma a facilitar a transmissão e a construção do conhecimento.

## **6. MUDANÇAS DE ESTADO**

### **6.1 Primeiro encontro – levantamento dos conhecimentos prévios**

Ao iniciarmos um novo conteúdo aos nossos alunos, pensamos: vamos começar pelo começo. Então percebemos que, para cada aluno, esse começo está num lugar diferente, num momento diferente. Os alunos trazem uma bagagem familiar, vivências afetivas e cognitivas, distintos um dos outros. O conhecimento prévio possibilita a relação do aluno com o que será ensinado e deve ser aproveitado pelo professor, no decorrer do processo. O conhecimento prévio diz respeito aos saberes que os alunos já possuem sobre determinado conteúdo. Esse é o momento para verificar, questionar e problematizar situações que exigem argumentos e discussões do grupo. Identificar esses conhecimentos será o nosso ponto de partida. Iniciaremos a verificação os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática apresentada na sequência didática. Contudo, trabalharemos com grupos de aprendizagem que poderá ser de 5 a 7 discentes, no mesmo espaço físico (sala de aula). Com sugestões de imagens relacionadas ao cotidiano do aluno, para identificação dos estados físicos da matéria.

a) Identifique os estados físicos nas imagens apresentados nas situações a seguir e quais os critérios que você utilizou para identifica-los:





Logo depois da aplicação da atividade proposta, fazer a análise dos dados obtidos para verificar quais os conhecimentos prévios que os alunos possuem para aprendizagem significativa sobre os estados físicos da matéria. Assim auxiliar o docente no planejamento sobre o conteúdo a ser ensinado, pois devemos conhecer quais são os conhecimentos que o aluno deverá saber para que ele aprenda de forma significativa.

## 7. O ENSINO DE CIÊNCIAS E A UTILIZAÇÃO DAS PRÁTICAS

O ensino de Ciências requer a utilização de práticas que busque o interesse dos alunos em detrimento à predominância de aulas tradicionais com livros didáticos, motivando os conteúdos que se relacionam de forma intrínseca com a realidade do aluno. O uso da experimentação em sala de aula pode ser uma estratégia para facilitar a aprendizagem dos alunos, auxiliando na construção do conhecimento e compreensão de novos conceitos. Contudo, é preciso estimular e estabelecer relações com o meio ambiente, e compreender a importância de suas ações e como a ciência e a tecnologia estão relacionadas com suas vidas e, portanto, desenvolver atitudes reflexivas com relação ao aprendizado. Na sequência foram realizados experimentos sobre as Mudanças do Estado Físico da água, ciclo da água, a representação de um ecossistema. Proporcionando aos alunos a observação, a pesquisa e a investigação, auxiliando na sua formação e compreensão dos conteúdos.

### 7.1 Aplicação do conhecimento em equipe: “Mão na Massa”

Primeiro experimento: Mudanças do Estado Físico da Água

Atividade prática: Estados físicos da matéria.

#### 7.1.1. Objetivos:

- Diferenciar os estados físicos dos materiais
- Identificar as características dos estados sólido, líquido e gasoso.
- Relacionar situações cotidianas de mudanças de estados físicos

#### 7.1.2 Material

- Uma panela com tampa
- Um ebulidor
- Água

- Termômetro Químico

### 7.1.3. Procedimentos

Preparar o recipiente, colocando água e logo em seguida introduzir o ebulidor na água e esperar a que ocorra a ebulição ( $100^{\circ}$ ), colocar o termômetro na água para que possam observar a temperatura que atingiu a ebulição e a mudança do estado líquido da água para o estado gasoso.

No segundo momento o professor colocará a tampa na direção na água no estado gasoso. .O professor será o mediador orientando o aluno. Logo em seguida o professor coloca a tampa da panela na direção da fumaça e logo aparecem as gotinhas de água.

Obs. O laboratório ou qualquer ambiente onde se irá realizar uma atividade experimental é potencialmente perigoso. Portanto, tenha o máximo de cuidado e atenção ao realizar uma atividade experimental, evitando conversas e brincadeiras que dispersem a concentração. Momento este sempre mediado pelo o docente.

Figura: materiais utilizados no experimento de número 1



Fonte: Elaborada pelo autor, 2021

### 7.1.4. Sugestões de Questões:

Realizadas as experiências, identifique as mudanças de estados físicos da matéria:

(A) Escreva as etapas do 1º momento do experimento realizado na sala de aula.

---

---

(B) Escreva as etapas do 2º momento do experimento realizado em sala de aula.

---

(C) As duas experiências apresentaram os mesmos resultados?

---

---

(D) O que ocorreu de diferente? Por quê?

---

---

Na sequência foram realizados experimentos sobre o ciclo da água e a relação do terrário com o ecossistema.

## **7.2 ATIVIDADES PRÁTICA:**

Experimento: Ciclo da água.

Construção do Terrário.

### **7.2.1. Objetivos:**

- Observar a evaporação e a condensação da água.
- Entender o processo de formação da chuva.
- Relacionar a respiração, transpiração e fotossíntese à condensação e evaporação.

### **7.2.2. Material**

- Garrafa Pet
- Tesoura
- Fita adesiva
- Plástico filme
- Terra adubada
- Pedrinhas
- Carvão vegetal
- Duas mudas plantas
- Água filtra

### 7.2.3. Procedimentos:

Cortar a garrafa pet um pouco acima da metade, colocar as pedrinhas, o carvão vegetal e a terra. Colocar a água cuidadosamente sobre a terra e enterrar as mudas de plantas. Tampar a garrafa com o plástico filme e lacrar com a fita. Podem ser colocados também alguns animais como insetos, minhocas, para serem observados. Neste experimento observaremos a condensação e evaporação do líquido.



Fonte: <https://www.atividadeseducacaoinfantil.com.br/ciencias/como-ensinar-ciclo-da-agua-para-as-criancas->

### 7.2.4 Sugestões de Questões:

Realizadas as experiências, identifique as mudanças de estados físicos da matéria:

(A) Escreva as etapas do 1º momento do experimento realizado na sala de aula.

---

---

(B) Escreva as etapas do 2º momento do experimento realizado em sala de aula.

---

---

(C) As duas experiências apresentaram os mesmos resultados?

---

---

(D) O que ocorreu de diferente? Por quê?

---

## **8. INTERDISCIPLINALIDADE “ UTILIZAÇÃO DO TERRÁRIO PARA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL”**

A atividade baseou-se na observação, de um ecossistema representado por Terrário, durante a elaboração da prática. Construindo um terrário, propiciando a interdisciplinaridade. Esta atividade contribuiu para a formação de estudantes conscientes, capazes de observar um problema ambiental, usando o método científico para propor soluções e reconhecer as interrelações entre eventos ambientais, climáticos e do cotidiano. A conscientização dos alunos para uma vida mais harmônica com a natureza significa formar cidadão que compreendam os efeitos das ações do homem sobre nossos ecossistemas, e desenvolvam uma responsabilidade em contribuir para a busca de soluções para os nossos problemas ambientais. Podendo ser um instrumento para tornar o ensino de ciências mais dinâmico, possibilitando a capacidade de observação e de construção dos seus conhecimentos científicos sobre um ecossistema. O ensino sobre o meio ambiente faz parte das orientações e parâmetros curriculares da educação básica. (Brasil, 2002).

## **9. TERCEIRO ENCONTRO: SIMULADOR**

O acesso à informação está cada vez mais fácil com o uso de tecnologias, como a internet. Sendo assim, professores estão cada vez mais utilizando as novas ferramentas tecnológicas em sala de aula. Com a possibilidade do uso de simuladores onde a interação do aluno com os conteúdos. Os simuladores são programas que trazem modelos de um sistema ou processo. Além disso, são recursos pedagógicos que possibilitam incentivar o interesse dos alunos, tornando o ambiente escolar mais dinâmico, em que há mais interação dos alunos com conteúdos teóricos e práticas.(Melo eMelo,2005, p.56).

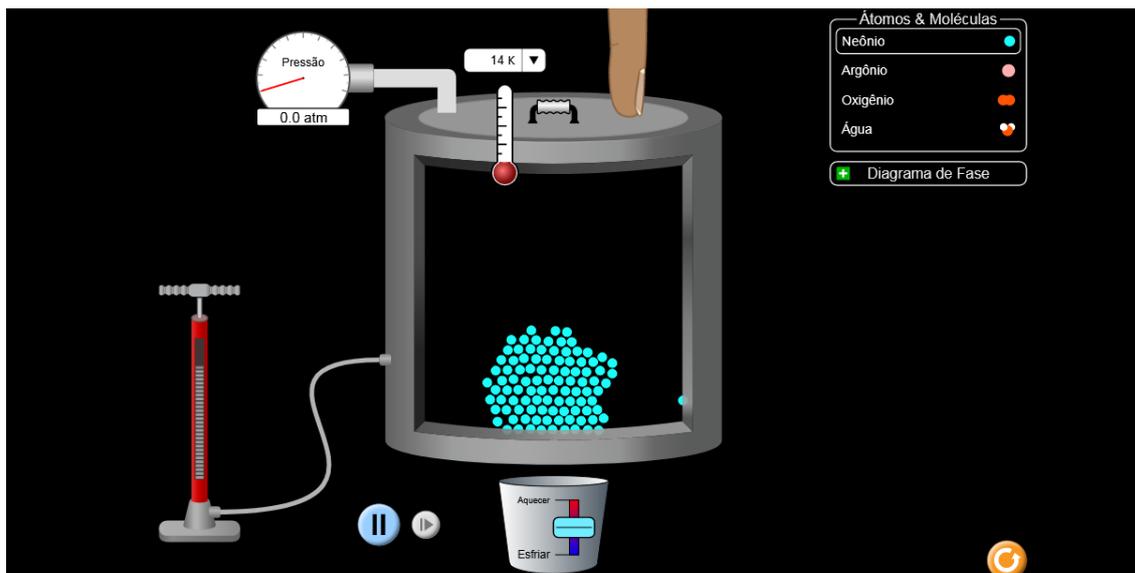
A simulação, nomeada Estados da Matéria em sua versão em português, é de fácil acesso a professores e alunos. Desenvolvida pelo grupo PhET da University of Colorado-Boulder, pode ser baixada gratuitamente através do site: <https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter-basics/latest/states-of>

[matter-basics\\_pt\\_BR.html](#). Alguns simuladores podem fazer downloads e também trabalhar *off line*..

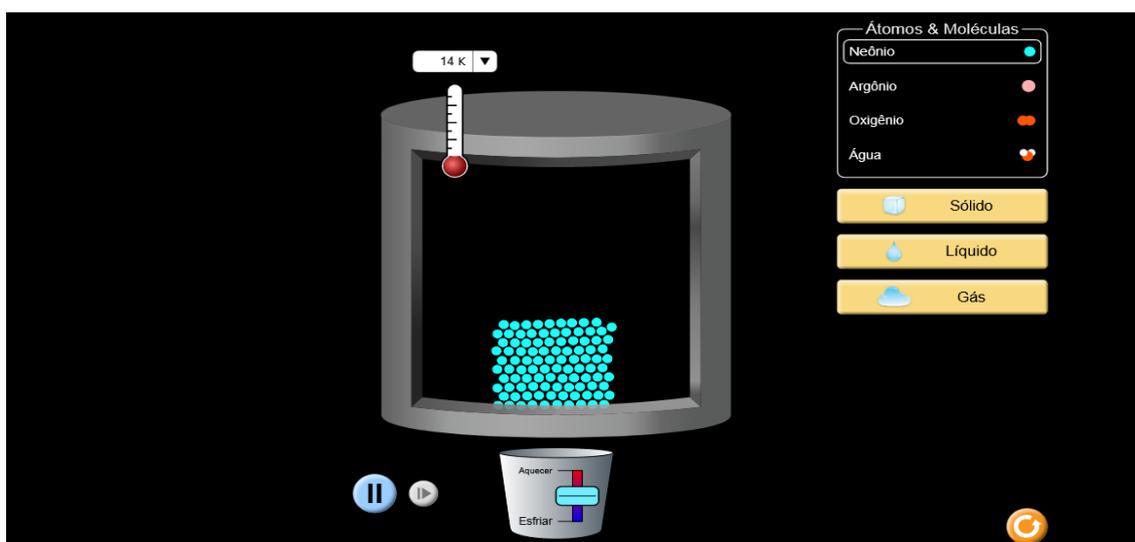
O simulador possui os modelos de algumas substâncias nos estados físicos: sólido, líquido e gasoso, permitindo a interação do aluno para as mudanças dos mesmos, e perceber a influência dos fatores como a temperatura e a pressão. Portanto, o uso de simuladores são recursos pedagógicos que possibilitam incentivar o interesse dos alunos, complementando os recursos já existentes.



Neste primeiro momento, os alunos irão perceber através da simulação que cada estado físico possui suas características que dependendo da quantidade de energia recebida ou cedida, podem ser alteradas provocando uma mudança no estado de agregação das moléculas. Ao clicar em cada figura representada, ao lado perceberá que há diferentes mudanças de fase.



No segundo momento os alunos irão perceber através do simulador que os fatores como a temperatura e a pressão atmosférica influenciarão na mudança de estado físico da matéria.



No simulador seguinte irão perceber que o aumento ou diminuição da temperatura em uma substância faz com que ela mude seu estado físico e que cada substância pura muda de estado físico em uma temperatura.

## 9.1. Quarto Encontro

Apresentação de situações-problema do cotidiano do aluno. Perguntas que envolvem uma interpretação de mudanças da matéria.

- a) **Por que uma roupa seca quando é estendida ao sol?**
- b) **Quando deixamos uma bola ao sol observamos que com o passar do tempo ela fica mais cheia. Por que você acha que isso acontece?**
- c) **Por que ao colocarmos uma vasilha com água exposta ao sol evapora?**
- d) **Por que ao colocarmos um frasco no congelador da geladeira para que esfrie. Retiramos o frasco após um tempo e observamos que agora há um sólido (gelo)?**
- e) **Por que ao cozinhar um alimento e fecharmos com a tampa observamos gotinhas de água na tampa**

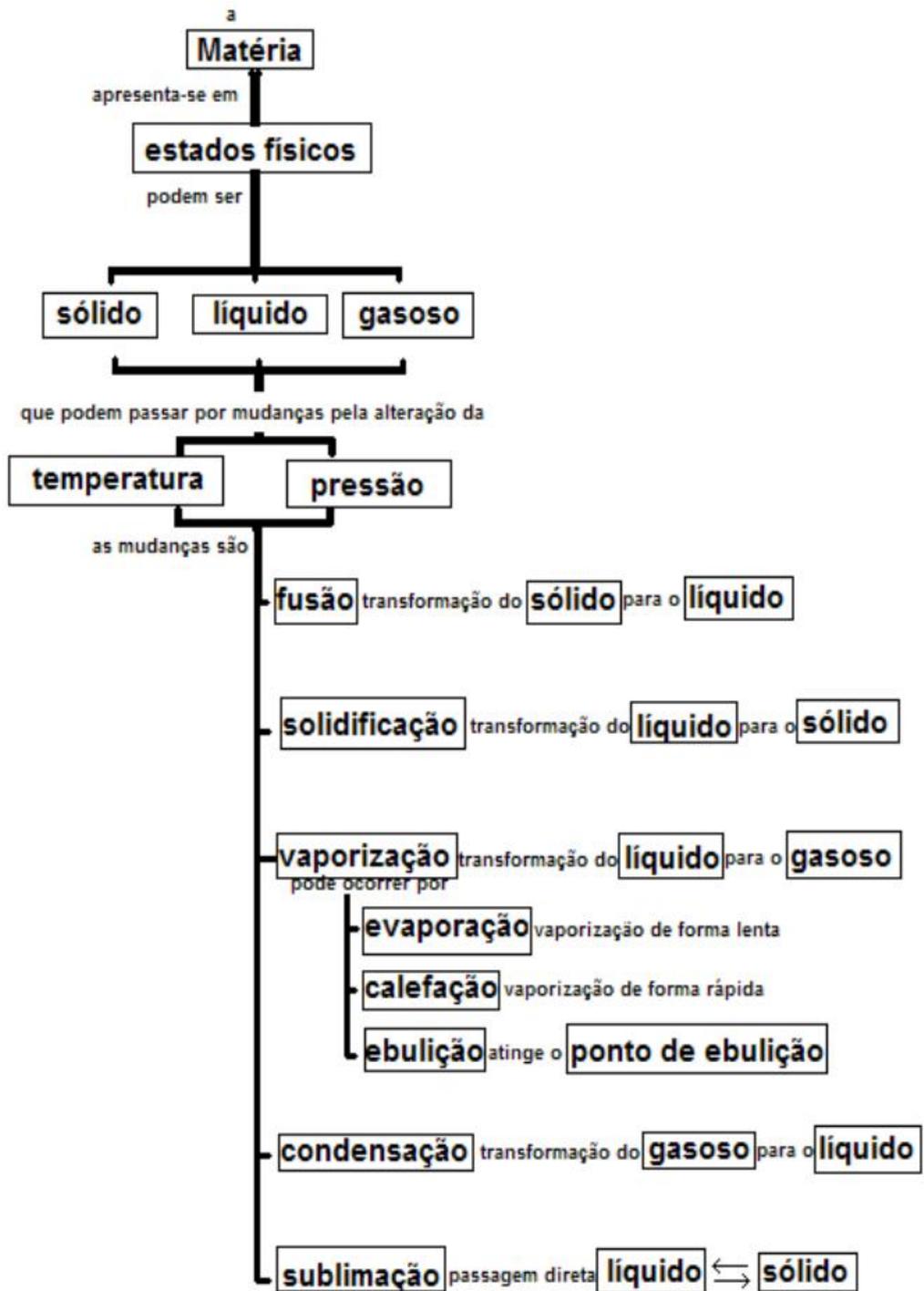




Essa etapa é caracterizada pelas atividades desenvolvidas pelos estudantes, orientadas e sugeridas pelo professor de acordo com os objetivos e conceituação considerada fundamental para a consciência científica. O docente irá apresentar o Power Point com o conceito sobre o tema: Estados Físicos da Matéria.

No 2º momento: Serão apresentadas no final da apresentação, atividades propostas pelo professor, podendo o aluno fazer uso de vários recursos, como: o seu próprio livro didático, seu *smartphone* e ferramentas de busca na internet, como o Google. Juntos, organizarão suas respostas e logo após uma discussão entre os grupos.

### 9.3. Sexto encontro (Mapa Conceitual)



Fonte:portaldoprofessor.mec.gov.br

## **10. AVALIAÇÃO**

### **Construção do mapa conceitual pelos alunos como forma de avaliação.**

Com o objetivo de ter um instrumento de avaliação, solicitar aos alunos que construa um mapa conceitual como tema “os estados físicos da matéria”, envolvendo todos os conceitos relacionados. Foi aplicado pelo professor em outro momento de nosso encontro da SD para que os alunos aprendam de forma significativa a construção do mapa, como objetivo realizarmos um momento de avaliação que manifeste um resultado mais efetivo na construção do conhecimento. Os alunos também serão avaliados pelo seu desenvolvimento e também pelo resultado do trabalho em grupo, que valoriza a responsabilidade. Sendo uma característica importante na sequência didática baseada em equipes, pois apresenta um caráter formativo e/ou somativo e também reforça a construção do conhecimento, além da responsabilidade individual.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A concepção dessa proposta tentou ir além de um simples processo de construção de conhecimentos pelo professor sobre a sua prática, e sim, uma transformação na sua prática docente, constituindo um elemento fundamental para assegurar a qualidade do processo ensino-aprendizagem e a necessidade de que o desenvolvimento profissional seja realizado como um processo colaborativo, consistindo em possibilitar, ao professor, a construção de novas práticas pedagógicas. A participação do professor na proposta de construção da sequência didática gerou um comportamento diferenciado que o levou a uma reflexão sobre sua prática docente. A SD é uma estratégia pedagógica com atividades que envolvam e valorizem a construção de significados na área de ensino de ciências, embasada em princípios centrais da aprendizagem colaborativa, com valorização da responsabilidade individual dos estudantes junto aos seus grupos sociais e a mudança do papel e função do professor que deverá contextualizar o aprendizado e dirigir o processo educacional, agindo como facilitador da aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Departamento de Educação e Cultura do Exército. Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial. **Plano de Sequências Didáticas**. Brasília: MD, 2016. Disponível em: <http://www.cmpa.eb.mil.br/component/phocadownload/category/314-cn>. Acesso em: 18 out. 2016

MELO, E. S. N.; MELO, J.R.F. **ETD-Educação Temática Digital. Softwares de simulação no ensino de Química: uma representação social na prática docente**. Campinas, v.6, n.2, p.51-63, jun. 2005.

MOREIRA, A. M.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

MORAES, R.; RAMOS, M.G. **O ensino de química nos anos iniciais. Ampliando e diversificando o conhecimento de mundo**. In: PAVÃO, Antônio Carlos. Ciências: ensino fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010

PhET.interactive.SIMULATIONS.Colorado. Estados da Matéria básico: Disponível em: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulation/states-of-matter-basics](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/states-of-matter-basics). Acesso em: 28 de novembro de 2020.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**/ Juan Ignacio; Pozo, Miguel Gómez Crespo; tradução Naila Freitas. 5-ed.-Porto alegre:Artemed,2009.

UFRGS, 2006. **Mudança de estado físico**. Disponível em:

Adaptada de <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula>

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda.,1998