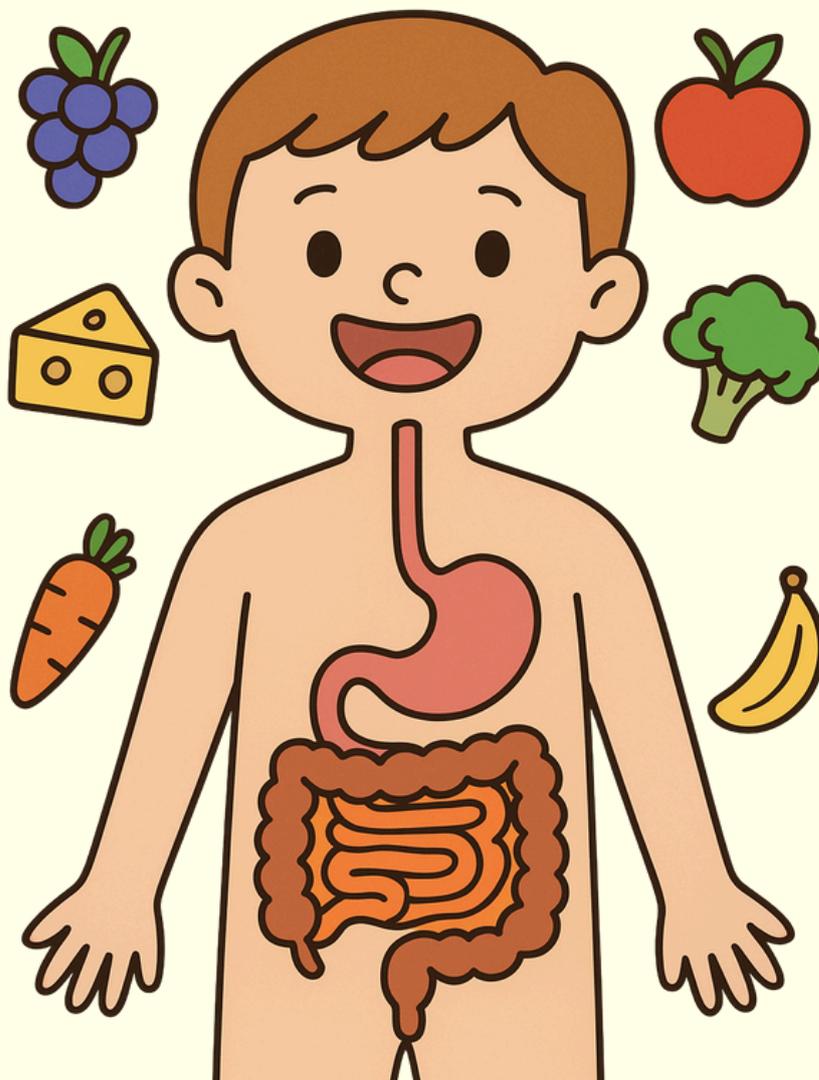


Iris Rocha, João Barros, Lillian Simões,  
Lindalva Cerqueira e Sanny Rodrigues

# Sistema Digestório:

Possibilidades colaborativas para o ensino de Ciências



## AUTORES



### ***Iris Maria Ribeiro Rocha***

- E-mail: porto.iris@gmail.com
- Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0451417833938873>

### ***João Aranha Barros***

- E-mail: joaobarrosvip@gmail.com
- Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3350568693294449>

### ***Lillian Raquel Braga Simões***

- E-mail: lillianrbs@gmail.com
- Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5649549039765750>

### ***Lindalva do R. Oliveira Cerqueira***

- E-mail: lindalvacerqueira24@gmail.com
- Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4967508381537879>

### ***Sannyá Fernanda Nunes Rodrigues***

- E-mail: rodriguessannyá@gmail.com
- Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5638131664583072>

## PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO

- ***Lindalva do R. Oliveira Cerqueira***
- E-mail: lindalvacerqueira24@gmail.com

Sistema Digestório: possibilidades colaborativas para o ensino de Ciências [recurso eletrônico]. / Iris Maria Ribeiro Rocha, João Aranha Barros, Lillian Raquel Braga Simões, Lindalva do Remedio Oliveira Cerqueira, Sannyá Fernanda Nunes Rodrigues – São Luís(MA), 2025.

41p.il.color.

Produto (Doutorado em Ensino - Renoen) Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, 2025.

Orientadora: Profa. Dra. Iris Maria Ribeiro Rocha.

1. Ensino de Ciências. 2. Recursos Didáticos. 3. Sistema Digestório. 4. Aprendizagem Significativa. I. Rocha, Iris Maria Ribeiro [et.al.] II. Título.

ISBN 978-85-8227-680-8

Elaborado por Luciana de Araújo - CRB 13/445



### **EDITOR RESPONSÁVEL**

Jeanne Ferreira de Sousa da Silva

### **CONSELHO EDITORIAL**

Alan Kardec Gomes Pachêco Filho

Ana Lucia Abreu Silva

Ana Lúcia Cunha Duarte

Cynthia Carvalho Martins

Eduardo Aurélio Barros Aguiar

Emanoel Cesar Pires de Assis

Denise Maia Pereira

Fabíola Hesketh de Oliveira

Helciane de Fátima Abreu Araújo

Helidacy Maria Muniz Corrêa

Jackson Ronie Sá da Silva

José Roberto Pereira de Sousa

José Sampaio de Mattos Jr

Luiz Carlos Araújo dos Santos

Marcos Aurélio Saquet

Maria Medianeira de Souza

Maria Claudene Barros

Rosa Elizabeth Acevedo Marin

Wilma Peres Costa

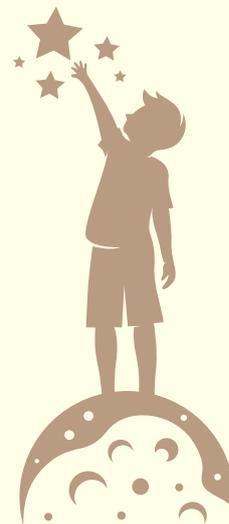


## FICHA TÉCNICA

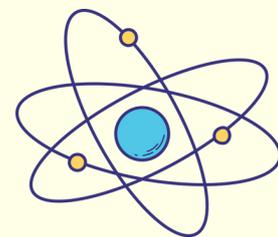
- **Título:** Sistema Digestório: Possibilidades colaborativas para o ensino de Ciências
- **A Quem se Destina:** Professores/as do Ensino Fundamental.
- **Recurso Didático:** Protótipo do Sistema Digestório
- **Público-Alvo:** 5º ano do Ensino Fundamental
- **Problematização:** Qual o percurso que o alimento faz dentro do corpo humano, após passar pela mastigação?
- **Objetivo de aprendizagem:** Promover a aproximação entre teoria científica e cotidiano dos alunos, para a compreensão do funcionamento do sistema digestório humano por meio do uso de um protótipo didático, com aprendizagens significativas de forma interativa, inclusiva e acessível.
- **Organização do Produto:** E-book.
- **Avaliação do Produto:** O protótipo foi apresentado à turma de Alunos do doutorado em Ensino - Renoen/Uema, turma da disciplina Produção e uso dos Recursos Didáticos (2025.2).
- **Disponibilidade:** Irrestrita, mantendo-se o respeito à autoria do produto. Não é permitido uso comercial por terceiros.
- **Divulgação:** Por meio de plataformas digitais.
- **Idioma:** Português
- **Localização:** São Luís, Maranhão, Brasil.
- **Ano:** 2025



*A todos os professores e estudantes que  
fazem da escola um espaço de criação,  
partilha e transformação.  
Que o conhecimento continue sendo ponte  
entre os que sonham e os que ensinam a  
sonhar.*



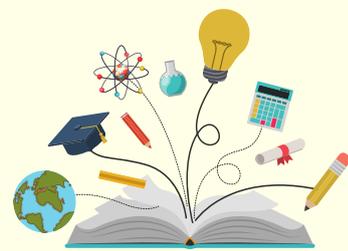
*Você nunca sabe que resultados virão da sua  
ação. Mas, se você não fizer nada, não  
existirão resultados (Mahatma Gandhi).*



# SUMÁRIO

<b>1 Introdução .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Fundamentação e Contexto .....</b>	<b>8</b>
• Justificativa .....	9
• Problematização .....	11
• Objetivos .....	11
• Referencial teórico .....	12
<b>3 Sobre o Recurso Didático .....</b>	<b>14</b>
• Criação e desenvolvimento do protótipo .....	17
• Alinhamento com a BNCC .....	18
• Função Didática .....	20
• Orientações práticas para uso em sala de aula .....	21
• Sugestões de Sequência Didática .....	22
• Sugestões de outras de atividades .....	24
<b>4 Inclusão, Avaliação e Sustentabilidade .....</b>	<b>25</b>
• Adaptações e inclusão educacional .....	26
• Apresentação do Recurso Didático .....	29
• Avaliação do Recurso Didático .....	30
• Uso, cuidados e conservação do protótipo .....	34
<b>5 Considerações Pedagógicas e Encerramento .....</b>	<b>36</b>
• Considerações pedagógicas .....	37
• Referências .....	39

# INTRODUÇÃO



Ensinar o corpo humano para crianças é um desafio que vai além da transmissão de informações. Envolve despertar a curiosidade, promover o encantamento e possibilitar que o aluno compreenda como o próprio corpo funciona, relacionando ciência e vida cotidiana. No entanto, o ensino desse conteúdo, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ainda ocorre, em muitos casos, de forma abstrata e distante da realidade dos estudantes, o que pode dificultar a compreensão e reduzir o interesse pela aprendizagem.

Diante desse cenário, torna-se essencial oferecer experiências visuais, manipulativas e concretas, que estimulem a observação, a experimentação e a participação ativa dos alunos. O uso de recursos didáticos interativos, como o Protótipo do Sistema Digestório, cumpre essa função ao transformar o conhecimento científico em algo tangível, permitindo que o estudante explore, descubra e construa significados de maneira autônoma e colaborativa.

A escolha do tema justifica-se também pela relevância do estudo do sistema digestório no currículo de Ciências, que integra os conteúdos previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esse conhecimento contribui, entre outras coisas, para que as crianças compreendam os processos vitais do corpo humano, desenvolvam atitudes de autocuidado e adotem hábitos alimentares saudáveis, relacionando teoria e prática de forma prazerosa.



Dessa forma, este livro foi organizado de modo a conduzir o leitor por um percurso que une teoria, prática e reflexão. Está estruturado em partes complementares que se articulam para oferecer ao professor uma visão completa sobre a proposta:

**a) Introdução** - apresenta os fundamentos do projeto, o propósito do recurso e sua relevância pedagógica;

**b) Fundamentação e contextos** - discute os referenciais teóricos que embasam a proposta, com destaque para as contribuições de Ausubel, Piaget e Vygotsky, e situa o tema no contexto da BNCC;

**c) Sobre o recurso didático** - descreve a construção e aplicação do protótipo do sistema digestório, com orientações práticas para sua utilização em sala de aula;

**d) Inclusão, avaliação e sustentabilidade** - reflete sobre a acessibilidade do recurso, os modos de avaliação da aprendizagem e os cuidados necessários para conservação e reaproveitamento do material;

**e) Reflexão pedagógica e encerramento** - apresenta a análise do impacto do protótipo na aprendizagem, destacando os aspectos cognitivos, afetivos e sociais observados.

Assim, mais do que um guia de uso do recurso, esta obra propõe-se a ser um instrumento inspirador para o ensino de Ciências, convidando o educador a reinventar suas práticas, a promover experiências significativas e a cultivar o encantamento que nasce do ato de ensinar e aprender.



# **FUNDAMENTOS E CONTEXTOS**

**Sistema Digestório:  
Possibilidades colaborativas  
para o ensino de Ciências**

## JUSTIFICATIVA

Ensinar o corpo humano para crianças é um desafio que vai além da transmissão de informações. Envolve despertar a curiosidade, promover o encantamento e possibilitar que o aluno compreenda como o próprio corpo funciona, relacionando ciência e vida cotidiana. No entanto, o ensino desse conteúdo, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ainda ocorre, em muitos casos, de forma abstrata e distante da realidade dos estudantes, o que pode dificultar a compreensão e reduzir o interesse pela aprendizagem.

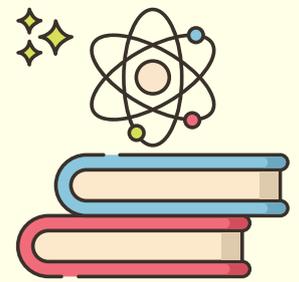
Diante desse cenário, torna-se essencial oferecer experiências visuais, manipulativas e concretas, que estimulem a observação, a experimentação e a participação ativa dos alunos. O uso de recursos didáticos interativos, como o Protótipo do Sistema Digestório, cumpre essa função ao transformar o conhecimento científico em algo tangível, permitindo que o estudante explore, descubra e construa significados de maneira autônoma e colaborativa.

A escolha do tema justifica-se também pela relevância do estudo do sistema digestório no currículo de Ciências, que integra os conteúdos previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esse conhecimento contribui para que as crianças compreendam os processos vitais do corpo humano, desenvolvam atitudes de autocuidado e adotem hábitos alimentares saudáveis, relacionando teoria e prática de forma prazerosa.

O recurso proposto fundamenta-se em abordagens pedagógicas contemporâneas, como a Aprendizagem Significativa de Ausubel (2003), que enfatiza a importância de relacionar novos conhecimentos aos saberes prévios dos alunos; o Construtivismo de Piaget (1976), que valoriza a ação e a experimentação como formas de construir conhecimento; e a Teoria Sociointeracionista de Vygotsky (1991), que reconhece a mediação e a interação social como elementos centrais do processo de aprender.

Assim, o protótipo do sistema digestório não se limita a ser um material ilustrativo, mas assume o papel de instrumento mediador da aprendizagem, que estimula a curiosidade científica, o pensamento crítico e o protagonismo estudantil. Seu uso contribui para tornar o ensino de Ciências mais dinâmico, significativo e inclusivo, em sintonia com os desafios e as potencialidades da educação contemporânea.





## PROBLEMATIZAÇÃO

- Qual o percurso que o alimento faz dentro do corpo humano, após passar pela mastigação?

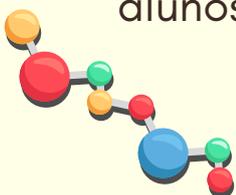
## OBJETIVOS

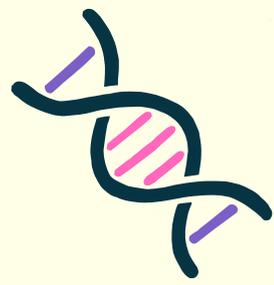
### Objetivo Geral:

Promover a aproximação entre teoria científica e cotidiano dos alunos, para a compreensão do funcionamento do sistema digestório humano por meio do uso de um protótipo didático, com aprendizagens significativas de forma interativa, inclusiva e acessível.

### Objetivos Específicos:

- Proporcionar uma experiência visual, concreta e participativa sobre o processo de digestão dos alimentos;
- Favorecer a identificação dos órgãos digestórios e de suas respectivas funções;
- Estimular a aprendizagem significativa por meio da observação, manipulação e discussão coletiva;
- Desenvolver atitudes de cuidado e consciência corporal, relacionando alimentação saudável e funcionamento do corpo;
- Incentivar o protagonismo estudantil, permitindo que os alunos aprendam por meio da exploração e da descoberta.



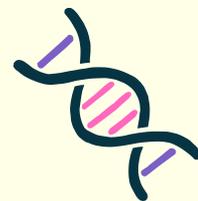


## REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental tem como missão despertar a curiosidade e o pensamento investigativo, aproximando os alunos dos fenômenos naturais e biológicos que fazem parte do seu cotidiano. Nessa etapa, a criança está em processo de formação do pensamento lógico e precisa de experiências que transformem o conhecimento abstrato em vivência concreta. Ensinar o corpo humano, portanto, exige estratégias que articulem observação, manipulação e mediação pedagógica.

De acordo com Ausubel (2003), a aprendizagem se torna significativa quando novos conhecimentos se relacionam com os saberes prévios do estudante. Essa perspectiva reforça a importância de conectar o conteúdo sobre o corpo humano às experiências cotidianas das crianças, tornando o aprendizado mais acessível e duradouro.

Piaget (1976) contribuiu ao destacar que o conhecimento é construído a partir da ação do sujeito sobre o meio. A manipulação de materiais, a observação e o diálogo são instrumentos fundamentais para que a criança assimile e acomode novas informações, construindo seu próprio entendimento. O uso do Protótipo do Sistema Digestório dialoga diretamente com essa visão, pois permite que o aluno aprenda pela ação, explorando concretamente os processos digestivos.



Já Vygotsky (1991) enfatiza o papel da mediação e da interação social no desenvolvimento cognitivo. O professor, ao conduzir atividades com o protótipo, atua como mediador do conhecimento, criando situações de aprendizagem colaborativa em que os alunos compartilham hipóteses, discutem e constroem sentidos coletivamente. Essa relação entre professor, aluno e objeto de conhecimento amplia a zona de desenvolvimento proximal e favorece a internalização dos conceitos científicos.

Complementarmente, autores contemporâneos como Moran (2018) e Kenski (2012) reforçam que o uso de recursos didáticos inovadores (sejam tecnológicos ou manipulativos) potencializa a aprendizagem ativa e significativa. Tais recursos promovem engajamento, despertam a curiosidade e tornam o aluno protagonista do próprio aprendizado, aspectos fundamentais para o ensino de Ciências no século XXI.

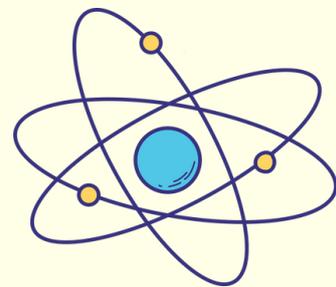
Nessa perspectiva, o Protótipo do Sistema Digestório assume papel central como ferramenta pedagógica interdisciplinar. Ele une teoria e prática, estimula o raciocínio científico e favorece o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais, conforme propõe a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018). Assim, o ensino do corpo humano deixa de ser uma simples transmissão de informações para se tornar uma experiência ativa, visual e investigativa, em que o estudante aprende explorando, questionando e descobrindo.





# **SOBRE O RECURSO DIDÁTICO**

**Sistema Digestório:  
Possibilidades colaborativas  
para o ensino de Ciências**



## **SOBRE O RECURSO DIDÁTICO**

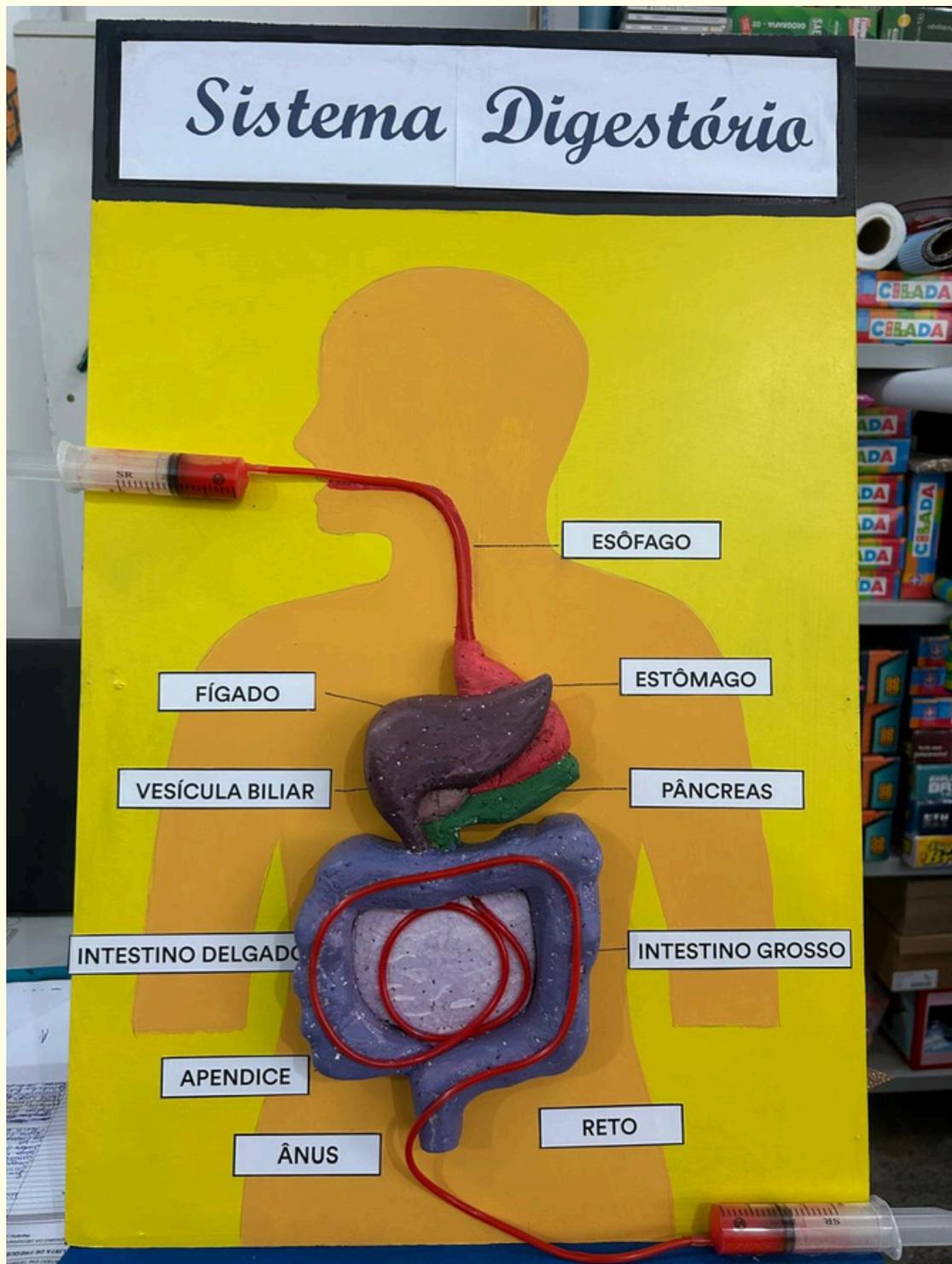
O Recurso Didático intitulado Sistema Digestório: Possibilidade colaborativas para o ensino de Ciências, foi pensado com o propósito de apoiar educadores da Educação Básica, entendendo ser este um recurso didático inovador que transforma o ensino em uma experiência mais dinâmica, interativa e significativa.

Muitas vezes, o estudo do corpo humano é abordado de forma abstrata, o que pode dificultar a compreensão dos alunos. Com base nessa constatação, este material oferece uma alternativa pedagógica que integra a teoria científica à prática concreta, estimulando a curiosidade, a participação ativa e a construção do conhecimento.

Ao longo das páginas, o manual apresenta a descrição do recurso, seus objetivos educacionais, orientações para aplicação em sala de aula, propostas de atividades diversificadas e sugestões de adaptações que asseguram a inclusão e a acessibilidade a diferentes perfis de aprendizagem. Além disso, reúne recomendações importantes para o uso e a conservação do protótipo, garantindo sua durabilidade.

Este material foi estruturado para servir como guia prático, apoiando docentes na condução de aulas mais envolventes e colaborativas, ao mesmo tempo em que contribui para o desenvolvimento do pensamento científico entre os estudantes.

# PROTÓTIPO DO SISTEMA DIGESTÓRIO



*Foto: Acervo pessoal*

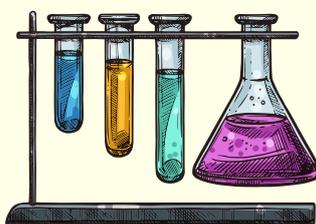


## CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

O recurso didático foi materializado por meio de um protótipo do sistema digestório, definido como uma maquete interativa. O design buscou representar, de forma lúdica e simplificada, os principais órgãos do sistema digestório: boca, esôfago, estômago, intestinos e fígado, possibilitando aos estudantes visualizar o percurso do alimento dentro do corpo humano.

Para a prototipagem, foi realizado um esboço inicial, seguido da escolha de materiais de fácil acesso, tais como MDF, isopor, seringas com líquido colorido, mangueiras plásticas (reutilizadas), papel e tinta guache, que permitiram construir um modelo resistente e atrativo. Cada órgão foi representado com cores distintas e com setas indicativas, com os nomes dos respectivos órgãos, favorecendo a compreensão do funcionamento do corpo humano.

O protótipo, além de ilustrativo, é manipulável, o que amplia seu potencial didático. Ele possibilita visualizar, identificar e compreender o percurso realizado pelo alimento, desde a mastigação até a eliminação, promovendo uma aprendizagem concreta e significativa. Desenvolvido para ser explorado em sala de aula, o recurso estimula a curiosidade científica e incentiva a participação ativa dos alunos.



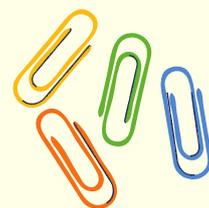
## ALINHAMENTO DO RECURSO COM A BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta que o ensino de Ciências nos anos iniciais deve favorecer o desenvolvimento do pensamento científico, crítico e criativo, aproximando o estudante dos fenômenos naturais e das transformações do mundo ao seu redor. No 5º ano do Ensino Fundamental, os conteúdos relacionados ao corpo humano e seus sistemas estão inseridos no campo de estudo “Vida e Evolução” e têm como foco a compreensão das funções vitais, da saúde e da alimentação.

O trabalho com o protótipo do sistema digestório contribui diretamente para o desenvolvimento das habilidades previstas na BNCC, especialmente ao permitir que os alunos observem, identifiquem, representem e expliquem processos biológicos de maneira concreta e significativa. O recurso também promove a aprendizagem ativa e interdisciplinar, integrando conceitos de Biologia, Nutrição, Saúde e Educação Ambiental.

A seguir, são apresentadas as habilidades específicas contempladas nesta proposta pedagógica:





<b>Componente curricular</b>	Ciências
<b>Ano</b>	5º Ano do Ensino Fundamental
<b>Unidade Temática</b>	Vida e evolução
<b>Objeto do Conhecimento</b>	Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório
<b>Habilidades mobilizadas pelo recurso:</b>	
<b>(EF05CI06)</b> Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.	
<b>(EF05CI08)</b> Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.	
<b>(EF05CI09)</b> Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).	

*Fonte: elaborada pelos autores a partir das informações da BNCC.*





## FUNÇÃO DIDÁTICA

O protótipo do sistema digestório tem como principal função mediar a aprendizagem científica por meio da visualização e da manipulação. Ele atua como um recurso que:

- Concretiza conceitos abstratos sobre o funcionamento do corpo humano;
- Estimula a curiosidade e o raciocínio lógico;
- Promove o diálogo e a cooperação entre os alunos;
- Permite a inclusão de estudantes com diferentes estilos de aprendizagem, ao integrar aspectos visuais, táteis e orais;
- Facilita o trabalho interdisciplinar, especialmente com Língua Portuguesa (leitura e registro), Artes (criação) e Educação Física (corpo e movimento).

Assim, o protótipo se consolida como uma ferramenta pedagógica essencial para o ensino do sistema digestório nos anos iniciais, transformando o aprendizado em uma experiência de descoberta, criação e reflexão.





## ORIENTAÇÕES PRÁTICAS PARA USO DO RECURSO

O uso do Recurso em sala de aula representa uma oportunidade de transformar o ensino de Ciências em uma experiência ativa, criativa e investigativa. Possibilita que os estudantes visualizem e compreendam os processos biológicos de forma lúdica, participando da construção do conhecimento em conjunto com o professor.

Segue abaixo algumas orientações importantes para uso do Recurso:

- **Preparação:** Antes da aula, posicione o protótipo em local visível para toda a turma. Prepare perguntas que estimulem a curiosidade dos alunos, como: “Para onde vai o alimento depois que engolimos?”.
- **Apresentação:** Mostre o modelo destacando os órgãos principais (boca, esôfago, estômago, fígado, intestinos). Utilize uma linguagem simples e adequada à faixa etária.
- **Exploração Guiada:** Permita que os alunos manuseiem o protótipo, indicando o caminho percorrido pelo alimento e explicando a função de cada parte.
- **Registro:** Incentive os alunos a produzir desenhos, esquemas ou pequenos textos explicativos sobre o que aprenderam, fortalecendo a consolidação do conteúdo.





# SUGESTÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA USANDO O RECURSO

## 1. Antes da Atividade: Preparação e Mobilização

**Objetivo:** despertar o interesse e ativar os conhecimentos prévios dos alunos.

### Ações sugeridas:

- Inicie a aula com uma roda de conversa sobre alimentação: “O que acontece com o alimento depois que o comemos?”
- Registre no quadro as ideias dos alunos, valorizando suas hipóteses.
- Apresente imagens ou vídeos curtos sobre o corpo humano, incentivando a observação.
- Mostre o protótipo do sistema digestório (ou construa-o junto com a turma, conforme descrito na seção anterior).
- Explique que eles irão descobrir o caminho que o alimento percorre dentro do corpo e a função de cada órgão nesse processo.

## 2. Durante a Atividade: Exploração e Descoberta

**Objetivo:** permitir que os alunos manipulem o protótipo e construam, por meio da observação e do diálogo, o entendimento sobre o processo digestivo.

### Ações sugeridas:

- Organize a turma em pequenos grupos e entregue a cada grupo um conjunto de perguntas orientadoras, como:
- Qual é o primeiro órgão envolvido na digestão?
- Para onde o alimento vai depois de passar pela boca?
- Qual é a função do estômago?
- O que acontece no intestino?
- Permita que os alunos toquem, movimentem e explorem o protótipo, observando o trajeto do alimento.
- Solicite que cada grupo registre suas descobertas por meio de desenhos, anotações ou legendas.
- Oriente a turma a construir uma linha do tempo ou mapa do percurso do alimento, relacionando órgãos e funções.
- Estimule o diálogo entre os grupos, favorecendo a troca de ideias e o raciocínio coletivo.



### 3. Depois da Atividade: Sistematização e Reflexão

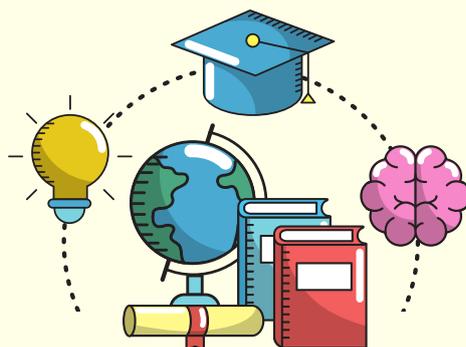
**Objetivo:** consolidar a aprendizagem e relacionar o conteúdo à vida cotidiana.

#### **Ações sugeridas:**

- Promova uma socialização das descobertas: cada grupo apresenta seu entendimento sobre o processo digestivo.
- Construa coletivamente um resumo visual no quadro, organizando o nome dos órgãos e suas funções.
- Relacione o aprendido à importância da alimentação equilibrada e dos hábitos de higiene.
- Proponha atividades complementares, como:
  - um quiz sobre o sistema digestório;
  - a criação de cartazes informativos;
  - a escrita de um “diário do alimento”, narrando o percurso desde a mastigação até a digestão.

#### **Dicas Pedagógicas:**

- Adapte a linguagem e o nível de detalhamento conforme a faixa etária dos alunos.
- Estimule o protagonismo: deixe que as crianças façam perguntas, explorem e apresentem conclusões.
- Relacione o tema com outras áreas do conhecimento, promovendo a interdisciplinaridade (Ciências, Artes, Língua Portuguesa, Educação Física).
- Valorize os erros como oportunidades de aprendizagem – a dúvida é ponto de partida para a descoberta científica.



## SUGESTÕES DE OUTRAS ATIVIDADES

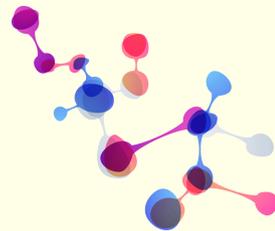
- **Caminho do Alimento:** Cada aluno representa um alimento e, em fila, percorre simbolicamente o caminho indicado pelo protótipo (boca → esôfago → estômago → intestinos).
- **Jogo de Perguntas e Respostas:** Utilize o protótipo como apoio para um quiz, em que os alunos precisam apontar no modelo o órgão correspondente à função indicada pelo professor.
- **Desafio da Função:** Distribua cartões com o nome dos órgãos e cartões com suas funções. Os alunos devem associá-los corretamente utilizando o protótipo como referência.
- **Diário da Digestão:** Os estudantes produzem uma narrativa em primeira pessoa, como se fossem um alimento, relatando sua "viagem" pelo corpo humano.





# **INCLUSÃO, AVALIAÇÃO E SUSTENTABILIDADE**

**Sistema Digestório:  
Possibilidades colaborativas  
para o ensino de Ciências**

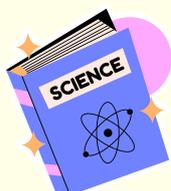


## ADAPTAÇÕES PARA DIFERENTES NÍVEIS DE APRENDIZAGEM E CONTEXTOS INCLUSIVOS

O protótipo do sistema digestório pode ser utilizado em diferentes contextos pedagógicos, podendo ser ajustado de acordo com as necessidades de cada turma e as especificidades de aprendizagem dos estudantes. A flexibilidade deste recurso didático permite que seja utilizado não apenas no 5º ano do Ensino Fundamental, mas também em outros segmentos da Educação Básica, na Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJA) e até mesmo no Ensino Superior, respeitando as particularidades de cada faixa etária e o nível de aprofundamento exigido pelo currículo.

**No Ensino Fundamental** - Anos Iniciais, a ênfase pode estar na identificação dos órgãos e na compreensão global do processo digestório, utilizando uma linguagem simples, ilustrações de apoio e atividades lúdicas, como dramatizações e jogos de associação. Já no Ensino Fundamental - Anos Finais, é possível introduzir maior detalhamento dos processos fisiológicos, explorando conceitos como enzimas, nutrientes e absorção dos alimentos, sempre articulando o protótipo com experimentos e registros escritos.

**No Ensino Médio**, o recurso pode ser empregado em aulas de Biologia para aprofundar aspectos bioquímicos e relacionar o sistema digestório a outros sistemas do corpo humano, favorecendo uma compreensão integrada.





**Na Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJAI)**, o protótipo assume caráter ainda mais significativo, pois promove a aproximação entre teoria e prática em um público que muitas vezes valoriza a aplicabilidade do conhecimento em sua vida cotidiana. Nesse caso, o estudo do sistema digestório pode ser articulado a temas como alimentação saudável, prevenção de doenças e qualidade de vida, gerando engajamento e fortalecendo vínculos entre o conteúdo escolar e a realidade dos estudantes.

**No Ensino Superior**, especialmente em cursos de Pedagogia, Licenciatura em Ciências Biológicas ou áreas afins, o protótipo pode ser explorado como recurso metodológico em disciplinas voltadas à didática das Ciências, funcionando como exemplo prático de material manipulativo que alia teoria e prática. Além disso, pode servir como objeto de estudo em projetos de pesquisa e extensão que investiguem estratégias de ensino, metodologias ativas ou práticas inclusivas.



As adaptações também se estendem ao campo da inclusão e acessibilidade. Para estudantes com dificuldades de aprendizagem, recomenda-se a simplificação da linguagem, a segmentação das explicações em etapas curtas e a valorização da aprendizagem multissensorial. Já para alunos com altas habilidades, o recurso pode ser utilizado como ponto de partida para investigações mais complexas, como pesquisas sobre hábitos alimentares, doenças relacionadas ao sistema digestório e hábitos saudáveis de nutrição.

Assim, ao possibilitar ajustes na linguagem, na quantidade de informações e no nível de detalhamento das explicações, o protótipo do sistema digestório se mostra um recurso didático inclusivo, acessível e adaptável, capaz de enriquecer as práticas pedagógicas em diferentes segmentos da educação, da infância à vida adulta, promovendo a equidade e ampliando as oportunidades de aprendizagem significativa para todos os estudantes.





## APRESENTAÇÃO DO RECURSO DIDÁTICO PARA A TURMA DE DOUTORADO

A apresentação do protótipo 'Sistema Digestório' ocorreu na turma do Doutorado em Ensino da Renoen/UEMA, na disciplina Produção e uso dos Recursos Didáticos (2025.2). O momento foi acompanhada de explicações teóricas e demonstração prática de sua utilização como material didático. Após a exposição, os discentes foram convidados a responder um formulário eletrônico (Google Forms), no qual avaliaram diferentes aspectos do protótipo.



*Acervo pessoal (24/09/2025)*

# AVALIAÇÃO DO RECURSO DIDÁTICO



A avaliação teve como propósito analisar sua eficácia pedagógica e seu potencial de mediação no processo de ensino-aprendizagem. Mais do que mensurar resultados, buscou-se compreender como o recurso contribuiu para tornar o conteúdo mais concreto, interativo e significativo para os estudantes.

## Os aspectos quantitativos da avaliação revelaram que:

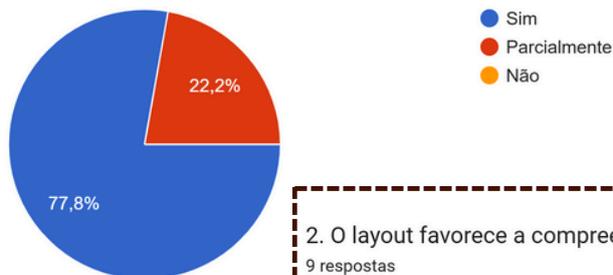
- **Adequação do tamanho:** 77,8% consideraram o protótipo adequado ao ensino do conteúdo e à faixa etária pretendida, enquanto 22,2% apontaram que o tamanho poderia ser melhorado.
- **Layout e clareza didática:** 100% dos participantes avaliaram positivamente, destacando que o design favorece a compreensão do conteúdo.
- **Qualidade dos materiais:** 100% dos avaliadores consideraram o material resistente, seguro e funcional.
- **Recomendação de uso:** 100% indicaram que recomendariam o recurso para aplicação em sala de aula.



# AVALIAÇÃO: ASPECTOS QUANTITATIVOS

1. O tamanho do protótipo é adequado para o ensino do conteúdo e para a faixa etária?

9 respostas



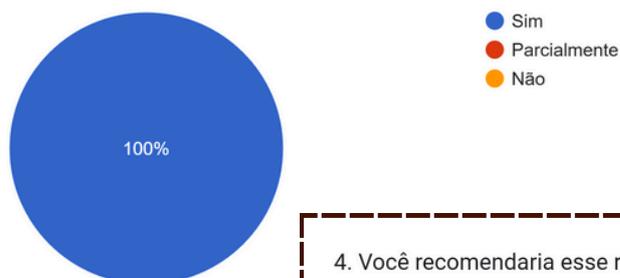
2. O layout favorece a compreensão do assunto?

9 respostas



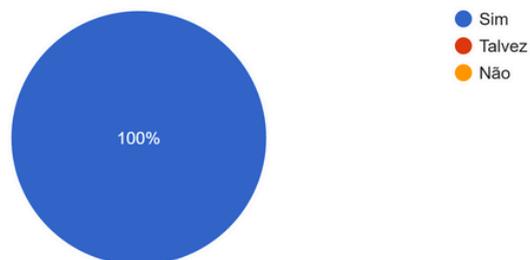
3. O material utilizado é adequado (resistente, seguro e funcional)?

9 respostas

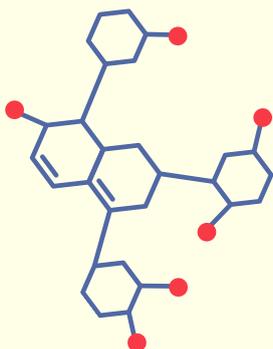


4. Você recomendaria esse recurso para uso em sala de aula?

9 respostas



Fonte: Google Forms





## AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS QUALITATIVOS: PONTOS POSITIVOS

**Entre os aspectos mais valorizados pelos avaliadores, destacaram-se:**

- Visual atrativo, com cores vivas e design lúdico (100%).
- Clareza didática, favorecendo a representação dos principais órgãos (100%).
- Interatividade, pela possibilidade de manipulação (88,9%).
- Uso de materiais acessíveis e de baixo custo (66,7%).
- Concretude, por transformar um conteúdo abstrato em algo palpável (66,7%).
- Estímulo ao engajamento e à participação ativa dos alunos (55,6%).

## AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS QUALITATIVOS: ASPECTOS A SEREM MELHORADOS

**Foram sugeridas melhorias, tais como:**

- Maior detalhamento de alguns órgãos (55,6%).
- Ajustes no tamanho de determinados componentes (33,3%).
- Alteração da cor do pâncreas e da vesícula biliar para maior realismo (11,1% cada).

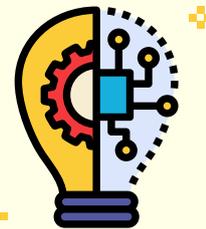


## AVALIAÇÃO: CONSIDERAÇÕES

Os comentários adicionais ressaltaram a qualidade do trabalho e a relevância pedagógica do protótipo, com registros como: “Parabéns!”, “Tudo bem elaborado” e “Muito bom. Parabéns pela iniciativa”.

De modo geral, a avaliação evidenciou que o recurso cumpre seu objetivo de tornar o ensino do sistema digestório mais dinâmico, interativo e significativo, ao mesmo tempo em que oferece possibilidades de ajustes pontuais para aperfeiçoar sua eficácia didática.





## USO, CUIDADOS E CONSERVAÇÃO COM O PROTÓTIPO

O cuidado com o material também deve ser entendido como parte do processo educativo, pois incentiva os alunos a desenvolverem responsabilidade, zelo e senso coletivo em relação aos recursos compartilhados no ambiente escolar.

### Durante o Uso em Sala de Aula

- Oriente os alunos a manipular o protótipo com cuidado, evitando puxar ou forçar as peças. Estabeleça momentos de uso em grupos pequenos para que todos tenham acesso sem sobrecarregar o recurso.
- Utilize o protótipo sobre uma mesa ou superfície firme para evitar quedas.
- **Dica pedagógica:** aproveite o momento da organização e conservação para discutir com os alunos a importância de cuidar dos materiais escolares e dos espaços de aprendizagem.

### Higienização

- Realize a limpeza do protótipo após o uso com pano macio levemente umedecido em água e sabão neutro.
- Evite o uso de produtos abrasivos ou álcool em excesso, que podem danificar a pintura e os materiais.
- **Dica pedagógica:** Sempre que possível, envolva os alunos na limpeza leve do material. Esse gesto reforça a ideia de cuidado coletivo e respeito pelos recursos de aprendizagem.





## Armazenamento

- Guarde o protótipo em local seco, arejado e protegido da luz solar direta, prevenindo desgaste das cores.
- Se possível, mantenha o protótipo em caixa ou capa protetora para evitar poeira e impactos.

## Conservação a Longo Prazo

- Realize inspeções periódicas para verificar se há partes soltas ou sinais de desgaste, realizando reparos quando necessário.
- Evite empréstimos sem acompanhamento docente, garantindo que o protótipo seja sempre utilizado em contexto pedagógico supervisionado.

## Sustentabilidade e Reaproveitamento

- A confecção e a conservação do protótipo também são oportunidades para abordar a educação ambiental e o consumo consciente. Incentive os alunos a reaproveitar materiais recicláveis, reduzindo o desperdício e valorizando o trabalho coletivo.
- **Dica pedagógica:** O zelo com o recurso reflete a compreensão de que a aprendizagem não está apenas em construir o conhecimento, mas também em preservar os meios que o tornam possível.





# **CONSIDERAÇÕES PEDAGÓGICAS E ENCERRAMENTO**

**Sistema Digestório:  
Possibilidades colaborativas  
para o ensino de Ciências**

## CONSIDERAÇÕES PEDAGÓGICAS

O uso do Protótipo do Sistema Digestório mostrou-se uma prática eficaz para tornar o ensino de Ciências mais dinâmico, sensorial e participativo. Ao aproximar os alunos do conhecimento científico, o recurso despertou a curiosidade e fortaleceu a relação entre teoria e prática, transformando a aprendizagem em uma experiência viva e significativa.

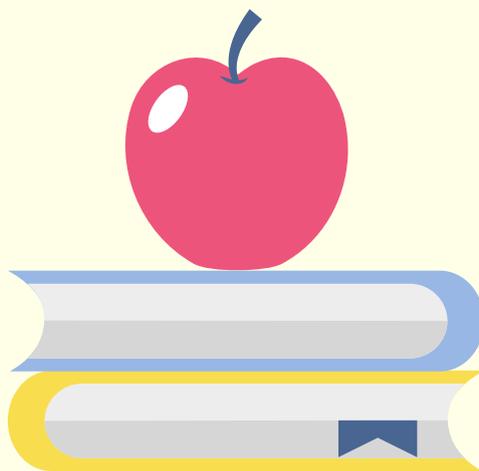
Mais do que compreender o funcionamento do corpo humano, os estudantes puderam desenvolver competências cognitivas, sociais e emocionais, como cooperação, comunicação, respeito e cuidado com o próprio corpo — aspectos fundamentais para a formação integral.

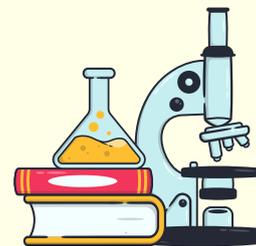
Esses resultados reafirmam que a aprendizagem torna-se mais consistente quando o aluno participa ativamente do processo, manipulando, observando e refletindo. Em consonância com Piaget, Vygotsky e Ausubel, o conhecimento se constrói na ação, na mediação e na conexão entre o saber prévio e o novo.

Compreendemos, assim, que o protótipo se consolida como uma estratégia pedagógica mediadora, capaz de despertar o olhar curioso e investigativo que caracteriza o verdadeiro espírito científico, promovendo um ensino de Ciências que educa, encanta e transforma.

Inspirados nas palavras do escritor Rubem Alves, encerramos este trabalho com a certeza de que: “Ensinar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra.”

Desejamos que este material inspire professores a seguir experimentando, reinventando e encantando, pois a curiosidade é a energia que move a educação e dá sentido ao aprender.





## **REFERÊNCIAS**

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 19 set. 2025.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por Investigação:** condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** 9. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KRASILCHIK, Myriam. **Ensino de Ciências:** fundamentos e métodos. São Paulo: Editora Moderna, 2016.

PIAGET, Jean. **A psicologia da criança.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

PIAGET, J. **A equilibração das estruturas cognitivas:** problema central do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, Lev S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2009.

# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO RENOEN - DOUTORADO EM ENSINO PRODUÇÃO E USO DE RECURSOS DIDÁTICOS

IRIS MARIA RIBEIRO ROCHA

Professora do Doutorado em Ensino (Renoen/UEMA), do Mestrado Profissional em Educação (PPGE) e do Mestrado em Educação Inclusiva (PROFEI). Doutora em Ciências Sociais (UFPA), mestre em Educação (UFMA) e especialista em Educação pela Universidade Gama Filho. Possui graduação em Geografia (UFMA) e em Psicologia (CEUMA). Atua nas áreas de formação de professores, neuroeducação, metodologias ativas e processos de aprendizagem. Coordena o GEPS e o Laboratório de Ensino de Geografia (LABGEO/UEMA).

E-mail: porto.iris@gmail.com



JOÃO ARANHA BARROS

Doutorando em Ensino (RENOEN/UEMA) e mestre em Educação (PPGE/UEMA). Possui especializações em Gestão Educacional, Educação e Desigualdade Social, Metodologias de Ensino e Currículo e Prática Docente. Graduado em Ciências – Habilitação em Matemática (UEMA), Pedagogia, Letras – Português/Inglês e Artes Visuais. Atua nas áreas de formação professor em Ciências e Matemática, práticas pedagógicas e Etnomatemática.

E-mail: joaobarrosvip@gmail.com



LILLIAN RAQUEL BRAGA SIMÕES

Psicóloga (CRP 22/01815) pela Universidade CEUMA. Doutoranda em Ensino pelo RENOEN/UEMA e Mestra em Educação pelo PPGE/UEMA. Coordenadora do Curso de Psicologia no UNIESF, onde também atua como professora e supervisora de Graduação e Pós-Graduação. Psicóloga do Núcleo de Acessibilidade da UEMA (NAU). Integra o Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Formação de Professor, Saberes e Práticas de Ensino (GEPS). Desenvolve pesquisas sobre Psicodrama Pedagógico, Neurociência e processos de aprendizagem.

E-mail: lillianrbs@gmail.com



## UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO RENOEN - DOUTORADO EM ENSINO PRODUÇÃO E USO DE RECURSOS DIDÁTICOS



LINDALVA DO R. OLIVEIRA CERQUEIRA

Doutoranda em Ensino (Renoen/Uema), mestra em Educação (Uema), especialista em Psicopedagogia (FSF) e licenciada em Pedagogia (Uniceuma). Tutora em EAD (Uema). É integrante dos Grupos de Estudos e Pesquisas GEPS/UEMA e GEPGEFOP/UEMA. Professora da Educação Básica da Secretária Municipal de Ensino de São Luís (SEMED). Atualmente pesquisa sobre a alfabetização e letramento na perspectiva da Neurociência, com ênfase nos anos iniciais do ensino fundamental.

E-mail: [lindalva.batista@gmail.com](mailto:lindalva.batista@gmail.com)



SANNYA FERNANDA NUNES RODRIGUES

Professora Adjunta da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), ligada ao Departamento de Educação (DEPE). Graduada em Pedagogia e especialista em Coordenação Pedagógica pela UFMA. Mestra e doutora em Multimídia em Educação pela Universidade de Aveiro, Portugal (reconhecido pela UFRJ). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Tecnologias Educacionais, Neurociência e Afetividade (GEP-TNA). Participa dos grupos de pesquisa: GEP-TED (UFMA-PGCult), Grupo de Currículo na Educação Básica (UFMA\_PPGEB), GEFORP (UEMA), ECult (UFS) e GECES (UNIT-SE). Membro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED).



E-mail: [rodriguessannya@gmail.com](mailto:rodriguessannya@gmail.com)

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
RENOEN - DOUTORADO EM ENSINO  
PRODUÇÃO E USO DE RECURSOS DIDÁTICOS

SISTEMA DIGESTÓRIO:

*Possibilidades colaborativas para o ensino de Ciências*

