

LUCIANO CAMPISTA SALLES
VIVIAN MIRANDA LAGO

CADEIA ALIMENTAR E SEUS COMPONENTES: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA



LUCIANO CAMPISTA SALLES
VIVIAN MIRANDA LAGO

**CADEIA ALIMENTAR E SEUS
COMPONENTES: UMA PROPOSTA
DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA UMA
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

1ª Edição

Diálogo Comunicação e Marketing
São Mateus
2025

Cadeia alimentar e seus componentes: Uma proposta de sequência didática para uma aprendizagem significativa © 2025, Luciano Campista Salles e Vivian Miranda Lago.

Orientadora: Prof.^a Doutora Vivian Miranda Lago

Curso: Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação

Instituição: Centro Universitário Vale do Cricaré

Edição: Ivana Esteves Passos de Oliveira

Projeto gráfico e editoração: Diálogo Comunicação e Marketing

Diagramação: Ilvan Filho

DOI: 10xxxxx3303



O diálogo cria base para a colaboração!

Paulo Freire



SUMÁRIO

Apresentação	05
Justificativa	06
Um pouco da história investigativa	
Elaborando uma sequencia didática	
A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel	
Teoria dos campos conceituais de Vergnaud	
Unidade de ensino potencialmente significativa (UEPS)	
O ensino de Ciências	
Cadeia alimentar	
Procedimentos metodológicos	
Aula 01	
Aula 02	
Aula 03	
Aula 04	
Aula 05	
Considerações finais	
Referências	
As Autoras	

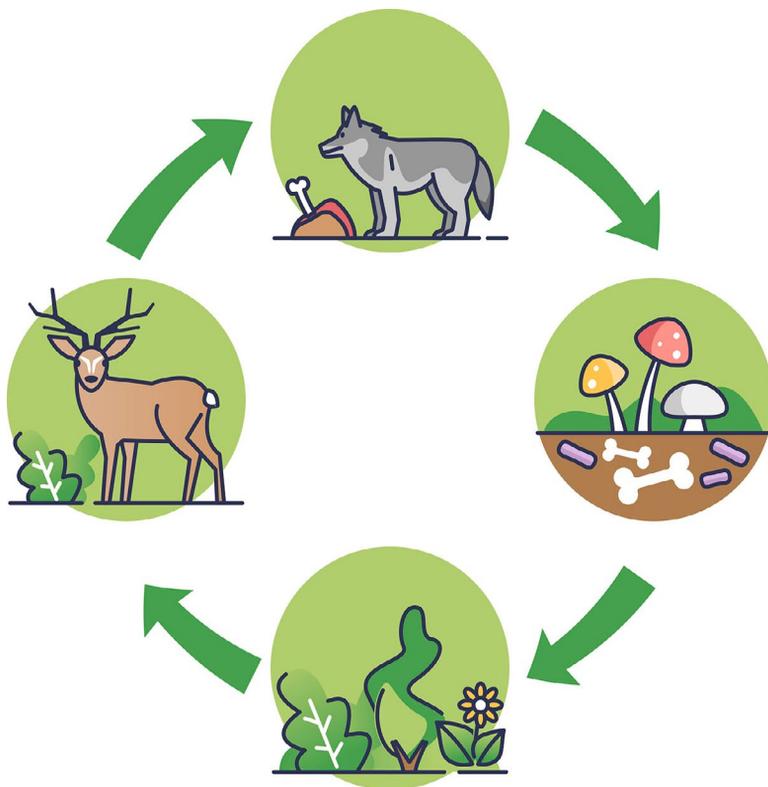


APRESENTAÇÃO

O ensino de Ciências vai além da simples transmissão de conteúdos: ele deve instigar a curiosidade, incentivar a investigação e fornecer aos alunos ferramentas para compreender o mundo de maneira crítica e reflexiva. Quando bem conduzida, a formação científica não explica apenas as características naturais, mas também desenvolve a capacidade de argumentação e a tomada de decisões fundamentadas em evidências. No entanto, muitos professores ainda enfrentam o desafio de lidar com metodologias tradicionais que priorizam a memorização mecânica, em detrimento da construção ativa do conhecimento.

No ensino da cadeia e teia alimentar para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, esse desafio se torna ainda mais evidente. Muitas vezes, esses conceitos são apresentados de forma fragmentada e distante da realidade dos estudantes, sem considerar seus conhecimentos e experiências cotidianas. Quando isso acontece, o aprendizado perde sentido e se torna apenas mais um conteúdo a ser decorado. No entanto, sabemos que a aprendizagem se torna mais significativa quando os alunos conseguem conectar os conceitos às situações reais, compreendendo sua aplicabilidade no dia a dia.

Diante desse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destacou a importância de metodologias que promovam uma aprendizagem ativa e contextualizada, garantindo o desenvolvimento de conhecimentos conceituais, competências e habilidades essenciais para a atuação crítica na sociedade



(BRASIL, 2018). Nesse cenário, a Sequência Didática (SD) se apresenta como uma abordagem eficaz, pois organiza o ensino em etapas estruturadas e progressivas, conduzindo os alunos a um processo de descoberta e construção do conhecimento.

Ao longo das últimas décadas, pesquisadores como Jean Piaget (1975), Lev Vygotsky (1978) e David Ausubel (1968) descobriram que a aprendizagem ocorre por meio da interação entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios dos alunos.



Ausubel (1968) enfatizou significativamente a importância da aprendizagem, que se dá quando novas informações são assimiladas e conectadas à estrutura cognitiva do estudante, permitindo uma compreensão mais profunda e rigorosa. Vygotsky (1978), por sua vez, ressaltou o papel da mediação pedagógica, destacando a importância da interação entre professores e alunos no desenvolvimento do pensamento crítico.

Com base nesses princípios, este e-book educativo foi elaborado para apoiar professores no planejamento e aplicação de Sequências Didáticas no ensino de Ciências. Ele oferece um guia prático com sugestões de atividades interativas, experimentos e divulgação investigativas, tornando o ensino mais dinâmico e envolvente.

Além de ser uma metodologia alternativa, este material busca fornecer recursos que ajudem os educadores a criar um ambiente de aprendizagem que valorize a participação ativa dos alunos, a construção do conhecimento e o desenvolvimento do pensamento científico.

Este e-book não pretende ser uma solução única para os desafios do ensino de Ciências, mas sim um recurso pedagógico flexível, que pode ser adaptado às particularidades de cada turma.

O incentivo a práticas mais rigorosas e alinhadas às diretrizes educacionais contemporâneas, buscamos contribuir para uma educação que inspire, provoque reflexões e desperte o desejo de aprender. Afinal, a ciência se aprende fazendo, e o professor, como mediador desse processo, desempenha um papel fundamental na construção de uma educação mais crítica, reflexiva e transformadora.



JUSTIFICATIVA

Este trabalho tem como objetivo analisar as contribuições de uma Sequência Didática (SD) no ensino de Ciências para alunos do Ensino Fundamental II. A proposta surgiu da necessidade de utilizar ativas para facilitar a interação entre os estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e contextualizado as metodologias ativas.

A relevância deste projeto está na busca por uma nova perspectiva educacional, integrando métodos de ensino que promovam um aprendizado mais significativo. O objetivo é criar um ambiente no qual os alunos possam se envolver ativamente, expressar seus conhecimentos prévios, conectar suas experiências ao conteúdo científico e construir novos saberes de forma colaborativa. Para que isso ocorra, é essencial oferecer momentos de aprendizagem tanto individuais quanto coletivos, respeitando as diferenças entre os estudantes e estimulando a participação ativa no processo de ensino.

Para alcançar esse propósito, diferentes estratégias podem ser incorporadas às aulas, como o uso de estudo de casos, metodologias ativas, aulas de campo e visitas a locais próximos à escola. Nessas atividades, os alunos podem analisar o ambiente, produzir relatórios, construir modelos, elaborar desenhos e desenvolver trabalhos em grupo, aprimorando uma compreensão mais ampla e aplicada dos conteúdos científicos. Moreira; Caballero; Rodriguez (1997, p. 02) explicam que este tipo de aprendizagem,



[...] é relacionável à estrutura cognitiva somente de maneira arbitrária e literal que não resulta na aquisição de significados para o sujeito, a aprendizagem é dita mecânica ou automática. A diferença básica entre aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica está na relacionabilidade à estrutura cognitiva: não arbitrária e substantiva versus arbitrária e literal. Não se trata, pois, de uma dicotomia, mas de um contínuo no qual elas ocupam os extremos.

Um dos principais desafios enfrentados no Ensino Fundamental II é a falta de motivação dos estudantes (CUSTÓDIO, 2014). Esse problema pode estar associado a diversos fatores, incluindo a ausência de um planejamento pedagógico eficaz.

Muitas vezes, o ensino se restringe à reprodução mecânica do conteúdo de livros didáticos e apostilas, sem a devida conexão entre os tópicos abordados e as dificuldades específicas de cada aluno. Esse modelo tradicional pode levar a uma aprendizagem fragmentada e descontextualizada, impedindo que os estudantes desenvolvam uma compreensão significativa dos conceitos científicos.

Diante desse contexto, a aplicação de Sequências Didáticas alinhadas às metodologias ativas se apresenta como estratégia eficaz para tornar o ensino mais envolvente, dinâmico e significativo para os alunos. Essa abordagem possibilita maior interação, protagonismo discente e conexão entre teoria e prática, favorecendo um aprendizado mais autônomo e contextualizado.

A seguir apresentaremos um pouco da história investigativa sobre a sequência didática.



UM POUCO DA HISTÓRIA INVESTIGATIVA SOBRE A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Uma Sequência Didática consiste em um conjunto estruturado de ações e intervenções planejadas pelos educadores com o objetivo de promover a compreensão do conteúdo ensinado (Kobashigawa et al., 2008). Para Castro e Carvalho (2014), as Sequências Didáticas devem ser elaboradas de maneira estratégica, alinhadas às finalidades da aprendizagem e fundamentadas em uma abordagem que contemple tanto a intencionalidade pedagógica quanto a prática docente, garantindo uma transmissão do conhecimento mais eficiente e significativa.



De acordo com Motokane (2005) as ações desenvolvidas pelo educador devem possibilitar o envolvimento dos educandos no processo de aprender de uma maneira que sustente o interesse e incite a procura do saber de maneira não convencional. Ademais, o autor cita algumas ideias para a elaboração de Sequências Didáticas no ensino de Biologia, tais como: organização mínima do conteúdo de fácil entendimento para a educação; organização de maneira a incitar uma educação libertadora e a promoção da expressividade argumentativa dos educandos.



ELABORANDO UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Entendendo que uma sequência didática é um conjunto estruturado de atividades organizadas de formação progressiva, que conduz os alunos à construção do conhecimento de maneira ativa e significativa e que ela segue uma lógica pedagógica bem definida, baseada em princípios de aprendizagem ativa e significativa, conforme defendido por teóricos como Vygotsky, Piaget e Ausubel. Sendo assim este E-book contém um passo a passo da construção de uma sequência didática.

PASSOS PARA ELABORAR UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A estrutura de um SD pode variar de acordo com o objetivo da aula e o público alvo, mas geralmente segue as seguintes etapas:

1. Definição do Tema e Objetivos

Escolha o tema a ser trabalhado, garantindo que seja relevante e alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) .

Determinar os objetivos de aprendizagem, ou seja, o que os alunos deverão compreender e desenvolver ao final da sequência. Exemplo:

Tema: Cadeia e Cadeia e Teia Alimentar



Objetivo: Compreender as relações alimentares Compreender as relações alimentares entre os seres vivos e a importância do equilíbrio ecológico.

2. Levantamento de Conhecimentos Prévios

Antes de introduzir novos conteúdos, investigue o que os alunos já sabem sobre o tema. Algumas estratégias para isso:

- Perguntas norteadoras;

Exemplo: “O que vocês entendem por cadeia alimentar?” Mapas conceituais;

- Discussões em grupo;
- Desenhos ou escrita livre sobre o tema.

3. Apresentação do Conteúdo

Apresente o conteúdo de forma envolvente e contextualizada, evitando uma abordagem puramente expositiva.

Métodos possíveis:

- Aula dialogada: Incentivo à participação dos alunos. Leitura de textos ou vídeos: Relacionados ao tema.
- Uso de histórias e exemplos do cotidiano: Para aproximar o conceito da realidade dos estudantes.





4. Atividades Práticas e Investigativas

Para tornar o aprendizado mais significativo, incorpore atividades que permitam a experimentação e análise. Algumas sugestões:

- Estudo de caso : Análise de um ecossistema e suas cadeias alimentares.
- Aulas de campo: Observação da biodiversidade no entorno da escola. Simulações ou jogos educativos : Como montar uma cadeia alimentar em sala.
- Construção de modelos: Desenhos ou maquetes sobre teias alimentares.

5. Sistematização do Conhecimento

Após as atividades, organize um momento de síntese, para que os alunos possam refletir e consolidar o aprendizado.

Métodos:

- Discussões coletivas sobre as descobertas feitas sobre as descobertas feitas.
- Produção de relatórios, cartazes ou vídeos sobre o que aprenderam. Perguntas reflexivas: “O que aprendi hoje?” “Como isso se aplica ao nosso dia a dia?”

6. Avaliação e Reflexão

A avaliação deve ser contínua e formativa, considerando não apenas o resultado final, mas o processo de aprendizagem. Algumas formas de avaliar:

- Autoavaliação dos alunos sobre seu aprendizado.
- Roda de conversa para compartilhamento de ideias.
- Avaliação escrita ou apresentação oral sobre o tema.



Dicas para uma Sequência Didática eficiente

- Contextualizar o ensino: Relacione o conteúdo com o cotidiano dos alunos.
- Incentivo à participação ativa: Torne os alunos protagonistas do processo de aprendizagem.
- Adapte as atividades : Leve em conta a realidade da turma e os recursos disponíveis.
- Utilize diferentes recursos : Vídeos, jogos, experimentos e atividades interativas tornam o SD mais envolvente.

SAIBA MAIS

Zabala (1998) explica que a identificação dos conhecimentos prévios, materiais propostos com sentidos para os educandos e ações adequadas ao grau de desenvolvimento do educando são indicadores que validam uma sequência didática. Desta forma, entende-se que a Sequência Didática precisa motivar e desafiar os alunos com ações que incitem o aprender significativo, por meio dos saberes prévios e a incorporem atividades mediadas juntos aos pares, pois a interação incita um aprendizado potencial.

Assim, cabe ao educador desenvolver atividades didáticas de maneira a ajudar as interações sociais, permeadas por Sequência Didática que busquem o aprender significativo e organizado de maneira a possibilitar que os nexos cognitivos se criem no começo e durante todo o processo educativo, sendo assim uma oportunidade de sustentar o interesse e a motivação em aprender, elementos essenciais nesse processo.



A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL

Aprendizagem significativa é o conceito central da teoria de David Ausubel (MOREIRA; MASINI, 2006), sendo um processo no qual um novo conceito é incorporado à estrutura cognitiva do aluno. Segundo Ausubel (MOREIRA, 2011, p.161), a aprendizagem significativa ocorre quando uma nova informação se relaciona com um aspecto especificamente relevante da estrutura do conhecimento do indivíduo. Este conhecimento ligado à nova aprendizagem, a qual pode ser um símbolo já significativo, um conceito, uma proposição, um modelo mental ou uma imagem, Ausubel chamava esse conhecimento prévio de subsunçor ou ideia-âncora.

Pesquisas na área de ensino de física têm reforçado a percepção que os professores já têm, de que a modalidade mecânica de aprendizagem baseada na famosa expressão “cuspi e giz” não é adequada. Fazendo uso de uma linguagem popular, a decoreba para passar nas avaliações, seguida do esquecimento de praticamente tudo, não deve ser a maneira correta e recomendável para se ensinar e aprender. Portanto, os pesquisadores buscam mecanismos pedagógicos que promovam uma aprendizagem significativa.

Segundo Moreira (2011, p.14), “[...] subsunçor é o nome que se dá a um conhecimento específico, existente na estrutura cognitiva do indivíduo, que lhe permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto”. O subsunçor pode ser muito bem formado ou não,



cabe ao professor fazer com que os subsunçores fiquem mais encorpados e enriquecidos, à medida que novas informações forem sendo adquiridas pelos estudantes. Para Moreira (2011), o desenvolvimento ou não de um subsunçor depende da frequência com que um novo significado se une com uma ideia-âncora, dando significado a outros conhecimentos.

A clareza, a estabilidade cognitiva, abrangência e diferenciação de um subsunçor variam ao longo do tempo, ou melhor, das aprendizagens significativas do sujeito. Trata-se de um conhecimento dinâmico, não estático, que pode evoluir e, inclusive, envolver (MOREIRA, 2011, p18).

A aprendizagem significativa ocorre quando o estudante armazena de forma organizada um determinado conjunto de informações, integrando os novos conceitos aos seus conhecimentos prévios. Para Moreira (2011, p.6) é importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que nessa interação não literal e não arbitrária nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva.

O conhecimento prévio que o aluno trás para a sala de aula é para Ausubel (1973), o fator mais importante para uma aprendizagem significativa. Porém, dizer que o conhecimento prévio do indivíduo é apenas uma ferramenta facilitadora é engano, pois muitas vezes pode ser responsável por dificultar a aprendizagem significativa. Quando o aprendiz não dispõe de subsunçores corretas para agregar novos conhecimentos, costuma-se resolver o problema



utilizando-se dos organizadores prévios. Organizador prévio é um recurso instrucional apresentado aos estudantes em um nível mais alto de abstração para os mesmos agregarem novos conceitos sobre o assunto abordado, podendo ser uma pergunta, uma situação problema, um vídeo, uma leitura introdutória, ou ser até mesmo uma aula que antecede uma sequência didática.

De acordo com Moreira (2011):

A passagem da aprendizagem mecânica para a aprendizagem significativa não é natural, ou automática; é uma ilusão pensar que o aluno pode inicialmente aprender de forma mecânica, pois, ao final do processo, aprendizagem acabará sendo significativa; isso pode ocorrer, mas depende da existência de subsunçores adequados, da predisposição do aluno para aprender, de materiais potencialmente significativos e da mediação do professor, na prática tais condições muitas vezes não são satisfeitas e o que predomina é a aprendizagem mecânica. A aprendizagem significativa é progressiva, a construção de um subsunçor é um processo de captação, internalização, diferenciação e reconciliação de significados que não é imediato. Ao contrário, é progressivo, com rupturas e continuidades e pode ser bastante longo (MOREIRA, 2011, p. 32).

Na contramão da TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA (TAS) - há a aprendizagem mecânica, conhecida por ser baseada na memorização, tão utilizada pelos alunos e tão incentivada nas escolas. Na aprendizagem mecânica uma nova informação não gera um novo significado, ou seja, não se amplia os conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva dos alunos.



TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS DE VERGNAUD

A Teoria dos Campos Conceituais foi idealizada por Gerard Vergnaud (1986) que foi um psicólogo francês pertencente à tradição piagetiana, que procura investigar o sujeito do conhecimento durante o desenvolvimento de uma situação de ensino. Para Vergnaud, o conhecimento está organizado em campos conceituais, cujo domínio, por parte do aprendiz, vai acontecendo ao longo de um extenso período de tempo, por meio da experiência, maturidade e aprendizagem (MOREIRA, 2002).





Através de situações problema o aprendiz pode criar um modelo pessoal sobre o tema abordado que é um ponto preponderante para cognição dos estudantes, pois desta forma pode-se chegar a um processo de conceitualização do real por parte dos aprendizes. Vergnaud define como campo conceitual: “Um conjunto informal e heterogêneo de problemas, situações, conceitos, relações, estruturas, conteúdos e operações de pensamento, conectados uns aos outros e provavelmente, entrelaçados durante o processo de aprendizagem” (MOREIRA, 2002, p. 320).

Dentro da perspectiva da Teoria dos Campos Conceituais, uma situação não se analisa com um só conceito, de forma que se deve ter uma atividade integradora do conhecimento, que seria a atividade didática que permite que o aluno possa ter uma visão mais ampla do assunto abordado. Entretanto, para seguir essa linha é necessário diminuir a quantidade de conteúdos trabalhados em sala de aula e centralizar o estudo em conceitos chaves, de forma que os estudantes tenham mais tempo para construir, testar e validar seus modelos explicativos.



UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA (UEPS)

As Unidades de ensino potencialmente significativa (UEPS) é uma metodologia bastante utilizada em ensino de ciências em geral e, segundo Moreira (2011) é definida da seguinte forma, são sequências de ensino fundamentadas teoricamente que deixam de lado uma aula tradicional onde o modelo é apenas a narrativa de um conteúdo por parte do professor. As UEPS são voltadas para uma aprendizagem significativa, não mecânica, para estimular a pesquisa por parte dos estudantes, onde o professor será um mediador e os alunos e as alunas os verdadeiros protagonistas do processo ensino aprendizagem.

Dois princípios norteadores das UEPS, Moreira (2014) destacam-se:

O conhecimento prévio é a variável que mais influencia a aprendizagem significativa (AUSUBEL);

Situações-problemas podem funcionar como organizadores prévios;

A avaliação da aprendizagem significativa deve ser feita em termos de busca de evidências;

A diferenciação progressiva, a reconciliação integradora e a consolidação devem ser levadas em conta na organização do ensino (AUSUBEL);

É o educando quem decide se quer aprender significativamente determinado conhecimento (AUSUBEL; GOWIN);

A aprendizagem significativa crítica é estimulada pela busca de respostas (questionamento) ao invés da memorização de respostas conhecidas, pelo uso da diversidade de materiais e estratégias instrucionais, pelo abandono da narrativa em favor de um ensino centrado no aluno (MOREIRA, 2011).

O papel do professor é o de provedor de situações-problemas, cuidadosamente selecionadas, de organizador do ensino e mediador da capacitação de significados da parte do aluno (VERGNAUD; GOWIN);

Pensamentos, sentimentos e ações estão integrados no ser que aprende; sendo essa integração é positiva e construtiva, quando a aprendizagem é significativa (NOVAK)

Aprendizagem deve ser significativa e crítica, não mecânica (MOREIRA);

Aprendizagem significativa é progressiva;

Organizadores prévios mostram a relationalidade entre novos conhecimentos e conhecimentos prévios.



Baseado nessas premissas das TAS, este trabalho foi focado em:

- Investigar quais são os conhecimentos prévios dos alunos, no início e em cada encontro;
- Estar atento à questão atitudinal dos alunos durante os encontros, isto é, como eles reagem às propostas didáticas e se necessário promover alterações no planejamento;
- Enfatizar à motivação do aluno de forma que ele esteja propenso a colaborar;
- Quando julgar necessário, introduzir no início de cada encontro, organizadores prévios que facilitem a receptividade do aluno diante de novos conhecimentos.
- Propor situações-problema em níveis que os alunos consigam fazer uma primeira abordagem investigativa;
- Ensinar os novos conceitos de forma crítica, em grau de dificuldade crescente e de forma integrada, promovendo a negociação de significados, permitindo e incentivando a participação dos alunos;
- Fazer uma avaliação contínua de cada aluno, por meio de uma extensa diversidade de instrumentos de forma a mensurar a evolução destes e não uma nota absoluta final. É importante comparar cada aluno com ele mesmo, levando em conta aspectos atitudinais e não somente conceituais, buscando indícios valiosos de aprendizagem significativa.



O ENSINO DE CIÊNCIAS

O ensino de ciências por sequência didática é uma abordagem pedagógica que organiza o conteúdo em uma ordem lógica e progressiva para facilitar a aprendizagem dos alunos. Esta metodologia é baseada na ideia de que o aprendizado ocorre de forma mais eficaz quando os conceitos são apresentados em uma sequência estruturada, que leva em consideração o desenvolvimento cognitivo dos alunos e a complexidade dos temas.

CARACTERÍSTICAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS POR SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Planejamento Estruturado

As aulas são planejadas com antecedência, levando em conta os objetivos educacionais e os conteúdos que precisam ser abordados.

Cada etapa da sequência didática é desenhada para construir sobre o conhecimento pré-existente dos alunos e introduzir novos conceitos de maneira gradual.

Contextualização

Os temas são apresentados dentro de um contexto que seja relevante e significativo para os alunos.

Exemplos do cotidiano e aplicações práticas das ciências são usados para despertar o interesse e facilitar a compreensão.



Atividades Diversificadas

A sequência didática inclui uma variedade de atividades, como experimentos, discussões, projetos, e exercícios práticos, que permitem aos alunos explorar os conceitos de diferentes maneiras.

Essas atividades são planejadas para promover a participação ativa dos alunos e estimular o pensamento crítico.

Avaliação Contínua

A avaliação não é feita apenas no final do processo, mas é contínua ao longo de toda a sequência didática.

Os professores utilizam diferentes métodos de avaliação para monitorar o progresso dos alunos e ajustar a sequência de ensino conforme necessário.

Integração de Conhecimentos

A sequência didática busca integrar diferentes áreas do conhecimento, mostrando como os conceitos científicos estão interligados e são aplicáveis em diversas situações. Isso ajuda os alunos a desenvolver uma visão mais holística da ciência.





CADEIA ALIMENTAR

Para esta SD, utilizou-se o tema Cadeia alimentar é uma sequência linear de organismos onde cada um serve de alimento para o próximo. Visando explorar e representar o fluxo de energia e nutrientes através de um ecossistema, para isso começamos com os produtores, passando pelos consumidores e terminando com os decompositores. Aqui está uma visão detalhada de cada componente de uma cadeia alimentar típica:

NÍVEIS TRÓFICOS DA CADEIA ALIMENTAR

Produtores (Autótrofos)

Exemplos: Plantas, algas, cianobactérias.

Função: Convertem energia solar em energia química através da fotossíntese, produzindo matéria orgânica a partir de dióxido de carbono e água.

Consumidores Primários (Herbívoros)

Exemplos: Coelhos, gafanhotos, peixes herbívoros.

Função: Alimentam-se diretamente dos produtores, obtendo energia e nutrientes das plantas.

Consumidores Secundários (Carnívoros Primários)

Exemplos: Rãs, aranhas, pequenos predadores como aves insetívoras.

Função: Alimentam-se dos herbívoros, transferindo energia para o próximo nível trófico.



Consumidores Terciários (Carnívoros Secundários)

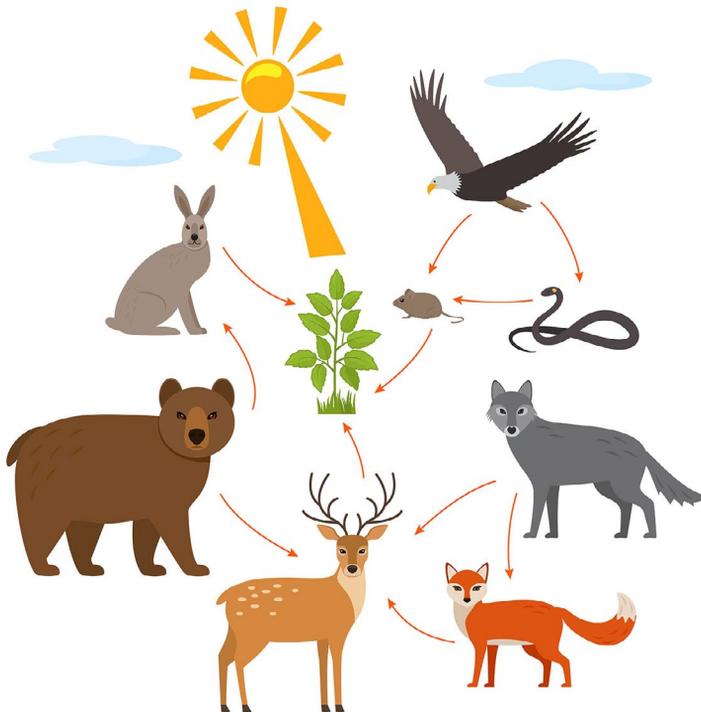
Exemplos: Cobras, aves de rapina, grandes predadores como lobos.

Função: Alimentam-se dos consumidores secundários, ocupando um nível trófico mais alto na cadeia alimentar.

Decompositores (Saprófitos)

Exemplos: Fungos, bactérias, detritívoros como minhocas.

Função: Decompõem matéria orgânica morta e resíduos, reciclando nutrientes de volta ao solo, que são usados novamente pelos produtores.





PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a planeamento e construção da sequência didática utilizamos as seguintes etapas:

1. Diagnóstico Inicial

Nesta 1ª etapa da Sequência Didática, o professor deve selecionar os objetivos que pretende alcançar, como por exemplo:

Avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema a ser abordado.
Identificar possíveis lacunas e dificuldades dos alunos.

Esta etapa pode ser realizada por formulários com questionamentos investigativos ou em rodas de conversas.

2. Exploração e Introdução

Para explorar o conteúdo o professor deve introduzir a temática, instigar os alunos e fornecer uma visão geral do tema a ser trabalhado. Esta introdução pode ser a partir de perguntas, imagens e outros

3. Desenvolvimento

No desenvolvimento da sequência didática o docente deve apresentar e discutir os conteúdos. Nesta etapa o docente deve propor experimentos e/ou investigações para que os alunos possam verificar sua aprendizagem de forma prática.



4. Síntese e Consolidação

Nesta etapa o docente deve fazer uma revisão do conteúdo e realizar atividades para a consolidação da temática.

5. Avaliação e Reflexão

A avaliação deve ser realizada de forma contínua a realização das atividades, importante que os docentes realizem feedback para que ao longo do processo os alunos possam continuar seu processo de aprendizagem.

VANTAGENS DO ENSINO POR SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Maior Engajamento

A estruturação lógica e contextualizada facilita o envolvimento dos alunos.

Aprendizagem Significativa

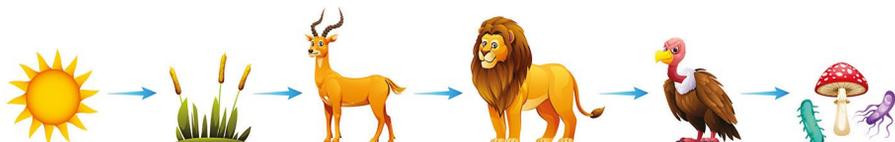
Os alunos conseguem relacionar os novos conhecimentos com os conceitos já conhecidos, tornando o aprendizado mais significativo.

Desenvolvimento de Competências

Além do conhecimento teórico, os alunos desenvolvem habilidades práticas e competências científicas.

Flexibilidade

A sequência didática pode ser ajustada conforme o progresso dos alunos e as necessidades específicas da turma.





Planejamento dos materiais

É uma etapa essencial para garantir a efetividade da Sequência Didática, pois envolve a seleção e organização de recursos que serão utilizados ao longo das atividades. É importante escolher materiais que sejam acessíveis e adequados ao nível de compreensão dos alunos, além de alinhados aos objetivos de aprendizagem. Isso pode incluir textos didáticos, vídeos, imagens, jogos, modelos tridimensionais, experimentos práticos e materiais recicláveis para construções interativas. Além disso, é fundamental considerar a previsão desses recursos dentro do ambiente escolar, garantindo que haja disponibilidade e que os alunos possam utilizá-los de forma segura e proveitosa.

Em resumo, o ensino de ciências por sequência didática é uma abordagem eficaz que permite um aprendizado mais estruturado, contextualizado e significativo, facilitando o desenvolvimento integral dos alunos na área de ciências.

A seguir apresentaremos, como sugestão, 05 aulas planejadas e os recursos utilizados.

AULA 1 INTRODUÇÃO À CADEIA ALIMENTAR

OBJETIVOS

- Introduzir o conceito de cadeia alimentar.
- Identificar os diferentes níveis tróficos (produtores, consumidores e decompositores).



ESTRATÉGIAS E ATIVIDADES

Quebra-gelo: 15 minutos

- Apresentar uma imagem de uma cadeia alimentar simples.
- Pedir aos alunos que descrevam o que observam na imagem.

Exposição dialogada: 15 minutos

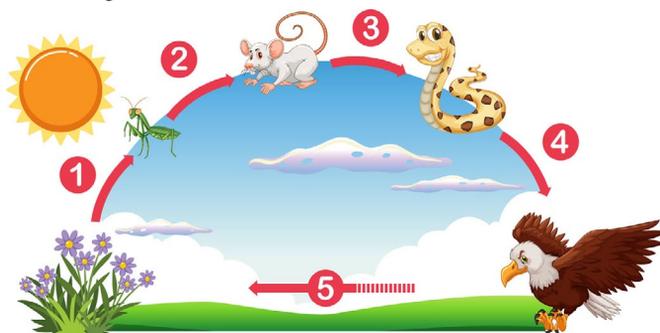
- Explicar o conceito de cadeia alimentar e os diferentes níveis tróficos.
- Utilizar slides ou um quadro para ilustrar com exemplos visuais.

Atividade prática: 20 minutos

- Dividir a turma em grupos e distribuir cartões com imagens de diferentes seres vivos.
- Pedir aos grupos que organizem os cartões formando cadeias alimentares simples.
- Cada grupo apresenta sua cadeia alimentar para a turma.

RECURSOS

- Projetor ou TV para slides.
- Cartões com imagens de seres vivos.





AULA 2

PRODUTORES, CONSUMIDORES E DECOMPOSITORES

OBJETIVOS

- Diferenciar produtores, consumidores e decompositores.
- Compreender a função de cada grupo na cadeia alimentar.

ESTRATÉGIAS E ATIVIDADES

Revisão rápida: 10 minutos

- Revisar o conteúdo da aula anterior com perguntas orais.

Discussão guiada: 15 minutos

- Explicar detalhadamente os papéis dos produtores, consumidores e decompositores.
- Dar exemplos específicos de cada categoria.

Atividade prática: 25 minutos

- Utilizar uma atividade de correspondência onde os alunos associam seres vivos a seus papéis na cadeia alimentar.
- Debater os resultados em grupo.

RECURSOS

- Slides com exemplos.
- Fichas de atividades para correspondência.



AULA 3

CONSTRUINDO CADEIAS ALIMENTARES

OBJETIVOS

- Aplicar os conhecimentos para construir cadeias alimentares complexas.
- Promover a cooperação entre alunos para solucionar problemas.

ESTRATÉGIAS E ATIVIDADES

Revisão e explicação: 15 minutos

- Recapitular os conceitos de cadeia alimentar, produtores, consumidores e decompositores.

Atividade prática em grupo: 35 minutos

- Dividir os alunos em pequenos grupos.
- Fornecer materiais (cartolina, canetas, imagens recortadas).
- Cada grupo deve construir uma cadeia alimentar completa e complexa.
- Apresentar e discutir as cadeias alimentares construídas.

RECURSOS

- Cartolinas, canetas, imagens de seres vivos.





AULA 5

AVALIAÇÃO E REFLEXÃO

OBJETIVOS

- Consolidar os conhecimentos adquiridos.
- Avaliar a compreensão dos alunos sobre cadeia alimentar e seus componentes.

ESTRATÉGIAS E ATIVIDADES:

Quiz interativo: 20 minutos

- Realizar um quiz utilizando ferramentas como Kahoot para avaliar o conhecimento dos alunos de forma lúdica.

Discussão final: 30 minutos

- Refletir sobre a importância das cadeias alimentares e a interdependência entre os seres vivos.
- Permitir que os alunos expressem suas percepções e o que aprenderam.

RECURSOS

- Computador e projetor para o quiz interativo.

As atividades podem ser utilizadas e pretende-se contribuir para uma aula diferenciada podendo ser usada como sugestão e ideias para adaptação de outras atividades.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que este material possa servir de complemento para contribuir e esclarecer dúvidas quanto a organização do conteúdo de forma clara e estruturada, sendo um ponto forte na promoção da explanação e trocas de conhecimentos.

A ideia de mostrar um planejamento interativo e baseado em diálogos tem a intenção de ajudar os alunos a se envolverem de maneira ativa no processo de aprendizagem, dando ênfase e realizando conexões entre o conhecimento prévio e a aprendizagem significativa, conforme apontado por Ausubel (1973).

Ao buscar essa relação entre o novo conteúdo e as experiências pessoais dos alunos, promove-se um entendimento mais profundo e relevante, tornando as representações múltiplas (textuais, visuais, simbólicas) facilitadoras no processo de associação e assimilação do conhecimento.

O foco na aprendizagem significativa, conforme indicado por Moreira (2011), também é destacado durante a pesquisa, especialmente em relação à importância de os alunos compreenderem os conceitos em vez de apenas memorizá-los. A troca de experiências se tornou um poderoso instrumento e a interação dialógica entre os alunos são destacadas como fatores que favoreceram a construção do conhecimento com autonomia.



Por fim, verificar o nível de aprendizagem, é apresentada como uma ferramenta importante para ajustar o ensino às necessidades individuais dos alunos. A ênfase na autonomia dos alunos no processo de aprendizagem, promovida por esses elementos refletem um ensino mais centrado no aluno, no qual ele é convidado a ser protagonista de seu próprio crescimento como cidadão consciente.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

AUSUBEL, D. P. Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento. Buenos Aires: El Ateneo, 1973.

AUSUBEL, D.P. NOVAK, J.D. HANESIAN, H. Psicologia educacional. Rio de Janeiro, Interamericana. 1980.

AUSUBEL, David P. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. Portugal: Paralelo Editora, 2003.

VYGOTSKY. Aprendizado e Desenvolvimento. Um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1993.

CASTRO, Amélia Domingues; CARVALHO, Anna Maria Pessoa; PÉREZ, Daniel Gil. Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2001.

DAHER, Alessandra Ferreira Beker. Aluno e professor: protagonistas do processo de aprendizagem, 2006.

EDWARDS, Susan. Active Learning in the Middle Grades: this article offers examples of developing students' participation as a central tenet of ideal middle level education that is intellectually active, socially active, and physically active. Middle School Journal, v.46, n. 5, p. 26-32, 2015.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. Métodos de pesquisa-coordenado pela Universidade Aberta do Brasil-UAB/UFRGS e pelo Curso



de Graduação Tecnológica– Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural de SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, v.2, n. 0, p. 0, ,2009.

KOBASHIGAWA, Alexandre Hiroshi et al. Estação ciência: formação de educadores para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. In: SEMINÁRIO NACIONAL ABC NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA 4., São Paulo, 2008.

MICHAELSEN, Larry K. Getting started with team-based learning. In: MICHAELSEN, Larry K. Kn.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. 2015. p.15. (Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II).

MOREIRA, M.A., CABALLERO, M.C. E RODRÍGUEZ, M.L. (orgs.) Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo. Burgos, España, 1997.

MOREIRA, M. A. A Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, o Ensino de Ciências e a Pesquisa nesta Área. In: Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, 2002.

_____. Mapas conceituais e diagramas Paulo: Centauro, 2006.

_____. Aprendizagem significativa. São Paulo: UPU, 2011.

_____. O que é afinal aprendizagem significativa? Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física



sica, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010.
Aceito para publicação, Currículo, La Laguna, Espanha, 2012.

MOREIRA, M. A. MASINI, E. F. S. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2006.

MOTOKANE, Marcelo Tadeu. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v.17, n.spe, p.115- 138, 2015.

ZABALA, Antonio. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998. Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula, 2002. ight A. B, Fink L. D. (editors). Team- Based Learning: a transformative use of small-groups. Connecticut:Praeger;2002.

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4 ed., Porto Alegre: Artmed, 2007.

ODUM, E.P. Ecologia. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara, 1985.

PINTO-COELHO, R.M. Fundamentos em Ecologia. Artmed. Porto Alegre, RS, 2000. AB'SABER, Nacib Aziz. Ecossistemas do Brasil. Editora Metalivros, São Paulo. 2006.



OS AUTORES

LUCIANO CAMPISTA SALLES

É Mestre em Ciências, tecnologia e Educação, formado em Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado) e Pós Graduado em Gestão e Educação Ambiental pela FAESA. Atuação na área da educação como professor de Ciências/Biologia desde 2005 no Ensino Fundamental e Médio.



VIVIAN MIRANDA LAGO

É Doutora em Ciências Biológicas - Biofísica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho em 2013. Concluiu mestrado em Ciências Biológicas - Biofísica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho em 2008. Atualmente, realiza pós-doutoramento no Laboratório de Cardiologia Celular e Molecular. No Laboratório de Animais Transgênicos (LAT) e no Laboratório de Cardiologia Celular e Molecular da UFRJ, Desenvolve pesquisas na área de produção e criação de animais transgênicos, produção de biofármacos através do leite de camundongos e cabras transgênicas e criação de modelos animais para o estudo da Doença de Chagas. Tem experiência na área de Biologia Celular e Molecular, Ciência de animais de Laboratório e Transgênese. Atuando principalmente nos seguintes temas: cultura de células, diferenciação celular de células pluripotentes murinas e humanas, bioterismo e transgênese.



ISBN: 97xxxxxxxx6-2

DIÁLOGO

EDITORIAL

