

Metodologias e Abordagens Diferenciadas *em* Ensino de Ciências

CAPÍTULO 1.

Planos de Aula para o Ensino de Ciências

Copyright © 2022 Geraldo W. R. Fernandes, Luciana Resende Allain e Isabella Rocha Dias

Editor: JOSÉ ROBERTO MARINHO

Editoreção Eletrônica: HORIZON SOLUÇÕES EDITORIAIS

Capa: HORIZON SOLUÇÕES EDITORIAIS

Revisão Textual: HORIZON SOLUÇÕES EDITORIAIS

Texto em conformidade com as novas regras ortográficas do Acordo da Língua Portuguesa.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Fernandes, Geraldo W. R.

Metodologias e abordagens diferenciadas em ensino de ciências / Geraldo W. R. Fernandes, Luciana Resende Allain, Isabella Rocha Dias. – São Paulo, SP: Livraria da Física, 2022.

Bibliografia.

ISBN 978-65-5563-186-9

1. Ciências - Estudo e ensino 2. Ciências - Metodologia 3. Educação científica
4. Prática de ensino 5. Prática pedagógica 6. Professores - Formação
I. Allain, Luciana Resende. II. Dias, Isabella Rocha. III. Título.

22-103051

CDD-507

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação científica 507

Eliete Marques da Silva – Bibliotecária – CRB—8/9380

ISBN: 978-65-5563-186-9

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida sejam quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora. Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107 da Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

Impresso no Brasil • *Printed in Brazil*



Editora Livraria da Física

Fone/Fax: +55 (11) 3459-4327 / 3936-3413

www.livrariadafisica.com.br



CAPÍTULO 1. Planos de Aula para o Ensino de Ciências



INTRODUÇÃO

Ao adentrar em uma sala de aula, o professor de Ciências deve sempre ter em mente o que irá lecionar para aquela turma. Para isso, ele deve saber o conteúdo, de que maneira vai abordar o assunto, quais recursos didáticos são necessários para aquela aula e, acima de tudo, ter uma aula bem-preparada. Todo esse preparo pode ser concretizado em um documento denominado *plano de aula*. O plano de aula é um instrumento de trabalho do professor; nele o docente especifica o que será realizado em sala, buscando, com isso, aprimorar a sua prática pedagógica, bem como melhorar o aprendizado dos estudantes.

O plano de aula funciona como um instrumento no qual o professor aborda de forma detalhada as atividades que pretende executar com os estudantes, seus objetivos, bem como a relação dos meios que ele utilizará para realização de sua aula. De maneira bem sintetizada pode-se dizer que o plano de aula é uma previsão de tudo o que será feito em aula durante um período determinado. É importante lembrar ao professor que a elaboração de um plano de aula não o isenta de preparar as aulas propriamente ditas, pelo contrário, ele deve sempre preparar uma boa aula, apresentando um esquema e uma sequência lógica dos temas abordados.

Apesar de o plano de aula ser uma ferramenta que descreve detalhadamente os elementos necessários para o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, o professor não deve ficar escravo dele, ou seja, ele pode se afastar do planejamento sempre que os estudantes tiverem necessidade. O plano fornece um norte, uma direção, nunca uma “camisa de força”. Por exemplo, se o professor de Ciências está lecionando o conteúdo de calorimetria que estava elaborada no plano de aula e sente a necessidade de fazer uma demonstração experimental para melhor fixação do conteúdo pelos estudantes, ele pode fazê-la sem medo, pois nem sempre é possível seguir à risca o plano.

Neste primeiro capítulo, vamos apresentar alguns conceitos e propor um modelo de plano de aula que resgata diferentes definições e proposições pedagógicas para auxiliar o professor a planejar o ensino de Ciências baseado na BNCC ou no Currículo que é referência para as suas aulas.

? O QUE É?

Quando solicitamos aos estudantes das licenciaturas a elaborem um plano de aula, observamos que existem muitas dúvidas sobre diversas definições relacionadas ao “planejamento”: plano educacional, plano da escola, plano de ensino e plano de aula. Neste sentido, se faz necessário esclarecer alguns conceitos para evitar dúvidas. Na área do ensino/educação temos alguns tipos de planos e planejamentos, articulados entre si, que podem ser evidenciados no Quadro 1.

Quadro 1. Principais tipos de planos

Plano educacional: É realizado pelo Governo Federal, através do Plano Nacional de Educação e da legislação vigente. O Plano Educacional consiste na tomada de decisões sobre a educação no conjunto do desenvolvimento geral do país e requer a proposição de objetivos em longo prazo que definam uma política para a educação da nação. Para um Plano Educacional ser eficiente, é preciso que o governo federal defina prioridades e metas para o aperfeiçoamento do sistema educacional, além de estabelecer formas de atuação e calcular os custos necessários à realização das metas.

Conheça o atual Plano Nacional de Educação (PNE): <http://pne.mec.gov.br/>



Plano de aula: É a previsão do desenvolvimento nado conteúdo para uma aula ou conjunto de aula ter bastante específico.

I. Dados de Identificação	
Nome:	
Professor(a):	
Disciplina:	
Ano:	
Turma:	
Período:	
II. Tema	
2.1) Unidade Temática (UT): indicar a UT específica a ser desenvolvida nesta aula (a UT não é conteúdo).	
2.2) Objetos de conhecimento (OK): indicar os conceitos OC relacionados à UT.	
2.3) Tempo estimado nº de aulas/ tempo de cada aula.	
III. Objetivos e Habilidades	
3.1) Objetivo geral: relacionar-se com os objetivos do currículo da BNCC e indicá-los por um verbo no infinitivo.	
3.2) Habilidades esperadas	
a) Até nível de conhecimento: (por exemplo, EF04C03) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.	
b) Até nível de aplicação: (por exemplo, EF04C04) Calcular o consumo de eletrodomésticos a partir dos dados de potência (disponíveis no próprio equipamento) e tempo médio de uso para avaliar o impacto de cada equipamento no consumo doméstico mensal.	
c) Até nível de resolução de problemas: (por exemplo, EF05C01) Classificar como investigações ou tecnologias o trabalho de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.).	
IV. Caracterização das Conteúdos	
a) Conteúdo conceitual: o aluno deverá saber sobre:	
1) _____	
2) _____	
b) Conteúdo Procedimental: o aluno deverá saber fazer:	
1) _____	
2) _____	
c) Conteúdo Atitudinal: o aluno deverá demonstrar:	
1) _____	
2) _____	
V. Processamento Metodológico e Estratégias Didáticas	
Indique na sua aula organizada em tempo de ensino, caracterizando o processamento metodológico, a abordagem de ensino, as estratégias ou práticas educativas.	
VI. Recursos didáticos	
Indicar os recursos que serão utilizados na aula.	
VII. Avaliação da Aprendizagem	
a) Diagnóstica: em resposta às perguntas-problema no início e ao final da aula, levantamento de hipóteses etc.	
b) Formativa: em discussão de ritmo, compreensão do processo, trabalho com documentos, questionamento de aspectos do texto, de fato ou de opinião etc.	
c) Somativa: em resolução de lista de exercícios, avaliação individual trimestral etc.	
d) Outros: atividades para corrigir das atividades, observação.	

Fonte: elaborado pelos autores

Observe que há uma relação intrínseca entre todos os níveis do planejamento educacional: desde o planejamento mais amplo, quanto às metas da educação para o país (plano educacional), passando pela materialização destas metas por meio de diretrizes curriculares nacionais (BNCC), que por sua vez balizam o currículo de cada Estado e o planejamento específico de cada escola (plano da escola/ regimento escolar), de cada disciplina (plano de ensino) e de cada conteúdo dado nas aulas (plano de aula). O que se espera é que os diferentes níveis de planejamento tenham coerência entre si.



O QUE DIZEM?

Para formalizar o “Plano de Aula do ensino de Ciências” é importante que o professor busque superar os entraves colocados pelo tradicional formulário e evitar a “tendência tecnicista” difundida na década de 60 e 70 (FUSARI, 1990). É importante desencadear um processo para repensar o ensino de Ciências, buscando um significado atual, transformador, crítico e dinâmico para os elementos curriculares básicos e que devem ser levados em consideração ao elaborar um Plano de Aula:

- Contexto social: *onde e para quem ensinar?*
- Objetivos: *para que ensinar e aprender?*
- Habilidades educacionais: *o que esperar ao ensinar e aprender?*

- Conteúdos: *o que ensinar e aprender?*
- Metodologia: *como e com o que ensinar e aprender?*
- Avaliação: *como e o que foi efetivamente ensinado e aprendido?*

Tais questionamentos são de extrema importância para trazer à tona as intencionalidades educativas do professor (que nem sempre são claras e conscientes), transformando o ato de ensinar em um ato carregado de concepções: filosóficas (que tipo de ser humano estou ajudando a formar?), políticas (que tipo de sociedade estou ajudando a construir?) e pedagógicas (que tipo de aprendizado está sendo gerado, para que tipo de estudante?). Desta forma, percebemos que, ao planejar uma atividade, o professor faz escolhas que não são isentas de interesses. Por isso, ter consciência dos interesses que marcam a ação docente é fundamental para uma prática pedagógica consciente e transformadora.

Ainda que consideremos de suma importância o planejamento das aulas de Ciências em forma de Planos de Aula, existem algumas vantagens e desvantagens na sua elaboração e uso, que merecem algumas reflexões:



VANTAGENS PARA O PLANEJAMENTO DE UMA AULA DE CIÊNCIAS A PARTIR DE UM PLANO DE AULA

Caracteriza-se por ser um instrumento orientador da organização e sequenciamento das atividades de ensino, além de ser um mecanismo de explicitar as intencionalidades educativas do professor.

Um bom plano de aula, aliado ao contexto social do estudante e à utilização de metodologias, abordagens, estratégias e recursos (filmes, mapas, computador, jogos, aulas práticas, atividades dinâmicas etc.), contribui para a realização de aulas significativas em que os estudantes e professores se sintam estimulados, tornando o conteúdo mais agradável com vistas a facilitar a compreensão e aprendizagem de Ciências.



DESAFIOS PARA O PLANEJAMENTO DE UMA AULA DE CIÊNCIAS A PARTIR DE UM PLANO DE AULA

Quando realizado de forma mecânica, pode se tornar um documento rígido e burocrático, com "tendência tecnicista" e caracterizado por: "objetivos gerais e instrucionais", "conteúdos", "estratégias" e "avaliação" (FUSARI, 1990), sem um olhar crítico e contemporâneo para o ensino de Ciências.

Também, por exigir um certo trabalho do docente, muitos professores optam por aulas improvisadas e sem a elaboração de um plano de aula, o que é extremamente prejudicial para a qualidade do ensino no ambiente de sala de aula. Muitas vezes, as atividades são desenvolvidas de forma desorganizada, não havendo assim, compatibilidade com o tempo disponível e ocasionando aulas monótonas e desmotivadoras aos discentes.

A partir dos elementos curriculares citados anteriormente, das vantagens e desvantagens em utilizar um Plano de Aula, propomos um modelo de organização da aula de Ciências que pode ser verificado no tópico a seguir.



COMO DESENVOLVER EM SALA DE AULA?

O modelo de Plano de Aula, apresentado a seguir, refere-se a uma possível sugestão para que o professor de Ciências possa organizar a(s) sua(s) aula(s). Não existe um modelo único, mas diferentes modelos e tipos de organizações. A proposta apresentada neste capítulo está baseada nos estudos de Bloom (1972), Baker e Pophan (1976) e Coll (1997, 2000) articulados com a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018), sintetizada da seguinte forma:

I. Dados de identificação: informações iniciais da escola, do ano escolar, turma e período.

II. Tema: organizado em Unidades Temáticas (UT) e Objetos de Conhecimento (OC), de acordo com a BNCC. O plano poderá ser elaborado com uma UT e diferentes OC, e, para isso, poderá contemplar mais de uma aula.

III. Habilidades da BNCC e objetivos: As habilidades na BNCC estão relacionadas em diferentes objetos de conhecimento – aqui entendidos como conteúdos, conceitos e processos – que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas. Também expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos estudantes nos diferentes contextos escolares em nível nacional.

Por sua vez, cabe aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, tratar as habilidades da BNCC de forma contextualizada por meio de objetivos. Neste sentido, o objetivo projeta um resultado geral relativo à execução de conteúdos e procedimentos a serem

alcançados pelos estudantes em um contexto específico. O professor deverá ter claro qual é o *objetivo a ser alcançado pelos estudantes*, que estará apoiado por diferentes habilidades da BNCC e que especificam resultados esperados. Os objetivos podem ser divididos a nível de: conhecimento, aplicação e solução de problemas. Cada um dos objetivos pode ser enunciado por diferentes verbos no infinitivo, como uma taxonomia. Veja exemplos de verbos que caracterizam os tipos de objetivos:

a) A nível de conhecimento: associar, avaliar, comparar, compreender, contrastar, definir, descrever, diferenciar, distinguir, identificar, indicar, listar, nomear, parafrasear, reconhecer, repetir, redefinir, revisar, mostrar, constatar, resumir, contar;

b) A nível de aplicação: calcular, demonstrar, tirar ou extrair, empregar, estimar, dar um exemplo (exemplificar), ilustrar, localizar, medir, operar, desempenhar, prescrever, registrar, montar, esboçar, solucionar, traçar, usar;

c) A nível de solução de problemas: advogar, desafiar, escolher, compor, concluir, construir, criar, criticar, debater, decidir, defender, derivar, desenhar, formular, inferir, julgar, organizar, propor, ordenar ou classificar, recomendar.

IV. Caracterização dos Conteúdos: Segundo Zabala (1998, p. 30), “são conteúdos de aprendizagem todos aqueles que possibilitem o desenvolvimento das capacidades motoras, afetivas, de relação interpessoal e de inserção social”. Neste sentido, este tópico busca caracterizar os conteúdos programados para a aula de Ciências e que, de acordo com César Coll (2000), é adotado também pelos currículos oficiais, e estabelece uma distribuição em três grandes grupos:

a) Conteúdos Conceituais: Caracterizar o que o estudante deverá “saber sobre” fatos, princípios e conceitos.

b) Conteúdos Procedimentais: Caracterizar o que o estudante deverá “saber fazer”. São conteúdos que desenvolvem técnicas, métodos e destrezas, incluindo métodos para o trabalho de investigação; técnicas gerais de estudo; estratégias que possibilitam e facilitam a comunicação; estabelecimento de relações entre os conceitos; destrezas manuais etc.

c) Conteúdos Atitudinais: Caracterizar e indicar os valores, atitudes ou normas a serem realizadas pelos estudantes, por exemplo, a cooperação, solidariedade, trabalho em grupo, capacidade de argumentar, gosto pela leitura, respeito, ética etc.

V. Procedimento Metodológico e Estratégias Didáticas: neste tópico, o professor deverá caracterizar as diferentes metodologias ou abordagens e estratégias de ensino de Ciências. Neste sentido, pode-se pensar em:

a) Para o procedimento metodológico: Indicar o processo de ensino-aprendizagem que será desenvolvido na aula. Descrever ações para que os estudantes alcancem o objetivo e habilidades propostas. Poderá ser organizado em etapas ou a partir de um referencial didático-metodológico (nos capítulos a seguir exploraremos diferentes referenciais), caracterizando o procedimento metodológico, a abordagem de ensino, as estratégias ou, como preferimos chamar neste livro, as práticas educativas. Por exemplo:

- Práticas Educativas numa perspectiva de organização e planejamento do conteúdo: Três Momentos Pedagógicos, Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) e Sequências Didáticas.
- Práticas Educativas numa perspectiva crítica: Abordagem CTS, Metodologia da Pedagogia Histórico-Crítica, o ensino de Ciências a partir de questões sociocientíficas.
- Práticas Educativas numa perspectiva de renovação curricular: a Situação de Estudo (SE), a Abordagem Temática Freireana.
- Práticas Educativas na perspectiva de educar por Pesquisas e Projetos: o Ensino de Ciências por Investigação (ENCI), Estudo de Casos ou Casos de Ensino, os projetos temáticos a partir da pedagogia de projetos.
- Práticas Educativas na perspectiva de Metodologias e Atividades Ativas: Aprendizagem Baseada em Problema; Aprendizagem Baseada em Projetos; Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom*); Aprendizagem Híbrida; Aprendizagem por Pares ou Times (*Peer Instruction*) etc.

b) Para as Estratégias Didáticas: Sugere-se também que, associado ao procedimento metodológico, o professor indique as principais estratégias ou modalidades didáticas (KRASILCHIK, 1987) que serão desenvolvidas. Ex. Aulas expositivas, aulas expositivas dialogadas, discussões, debates, atividade lúdica, instrução individualizada, demonstrações, aula prática, desenvolvimento de projetos, saídas a campo, simulações etc.

VI. Recursos didáticos: Neste tópico, sugere-se que o professor indique os recursos que serão utilizados na aula, por exemplo, quadro, giz, Datashow, livro didático, reportagens, vídeos, música, quadrinhos, textos históricos etc.

VII. Avaliação da Aprendizagem: sugere-se que o professor caracterize a forma da avaliação da aprendizagem, com base no objetivo geral e nas habilidades estabelecidos para a aula, por exemplo:

a) Avaliação Diagnóstica: pode ser, por exemplo, respostas às perguntas-problema no início e ao final da aula, levantamento de hipóteses etc., isto é, atividades que façam um diagnóstico do conhecimento do estudante sobre o assunto abordado.

b) Avaliação Formativa: o professor pode utilizar da discussão de roteiro, compreensão de gravuras, trabalho com documentos, desenvolvimento de exercícios do livro, de ficha ou do quadro etc., isto é, atividades que acompanhem o processo de aprendizado do estudante, mais que o produto deste aprendizado.

c) Avaliação Somativa: refere-se, por exemplo, à resolução de lista de exercícios, avaliação/ atividade bimestral etc., isto é, atividades que retratem o produto do aprendizado do estudante.

d) Critérios adotados para correção das atividades: sugere-se que o professor descreva claramente como irá corrigir as atividades propostas e quais os principais critérios que serão utilizados para esta correção.

A partir da proposta sugerida anteriormente de como o Plano de Aula pode ser estruturado, apresenta-se no Quadro 2 um modelo para o ensino de Ciências:

Quadro 2. Modelo de um Plano de Aula para o ensino de Ciências

I. Dados de Identificação
Escola: Professor (a): Disciplina: Ano: Turma: Período:
II. Tema
<p>2.1) Unidade Temática (UT): indicar a UT específica a ser desenvolvida nesta aula (a UT não é conteúdo).</p> <p>2.2) Objetos do conhecimento (OC): indicar os principais OC relacionados à UT.</p> <p>2.3) Tempo estimado: nº de aulas/ tempo de cada aula.</p>
III. Objetivos e Habilidades
<p>3.1) Habilidades: relaciona-se com os objetos de conhecimento da BNCC e inicia-se por um verbo no infinitivo, por exemplo, (EFO6C1o1) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.).</p> <p>3.2) Objetivos a serem alcançados pelos estudantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) A nível de conhecimento: por exemplo, <u>Diferenciar</u> as misturas quanto sua homogeneidade e heterogeneidade; <u>Identificar</u> os componentes químicos presentes em atividades do cotidiano; <u>Compreender</u> a importância da química no cotidiano. b) A nível de aplicação: por exemplo, <u>Demonstrar</u> os tipos de misturas a partir dos componentes que existem em casa; <u>Ilustrar</u> as diferentes fases das misturas; <u>Usar</u> materiais que estão presentes no cotidiano; c) A nível de solução de problemas: por exemplo, <u>Concluir</u> que é possível obter misturas de materiais que existem em casa; <u>Criar</u> misturas e soluções; <u>Desenhar</u> as observações feitas com a prática; <u>Classificar</u> as misturas quanto a suas fases e quanto à sua homogeneidade e heterogeneidade.
IV. Caracterização dos Conteúdos
<p>a) Conteúdos conceituais: o estudante deverá saber sobre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2)... <p>b) Conteúdos Procedimentais: o estudante deverá saber fazer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2) ... <p>c) Conteúdos Atitudinais: o estudante deverá demonstrar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2) ...
V. Procedimento Metodológico e Estratégias Didáticas
Sugere-se que seja organizado em forma de etapas, caracterizando o procedimento metodológico, a abordagem de ensino, as estratégias ou práticas educativas.

VI. Recursos didáticos
Indicar os recursos que serão utilizados na aula.
VII. Avaliação da Aprendizagem
<p>a) Diagnóstica: ex: respostas às perguntas-problema no início e ao final da aula, levantamento de hipóteses etc.</p> <p>b) Formativa: ex.: discussão de roteiro, compreensão de gravuras, trabalho com documentos, desenvolvimento de exercícios em sala de aula, do livro, de ficha ou do quadro etc.</p> <p>c) Somativa: ex.: resolução de lista de exercícios para-casa, avaliação/ atividade bimestral etc.</p> <p>d) Critérios adotados para correção das atividades: (descrever)</p>
VIII. Bibliografia
Indicar toda a bibliografia consultada para o planejamento da aula e de acordo com a ABNT.

Fonte: elaborado pelos autores



ALGUNS EXEMPLOS E RESULTADOS

A seguir, apresentamos um exemplo e o resultado de um plano de aula do PIBID Ciências da UFVJM, desenvolvido no ensino fundamental para o estudo da Unidade Temática “Vida e Evolução”, cujo objeto do conhecimento era a “Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório” (Quadro 3).

Quadro 3. Exemplo de um Plano de Aula para o Ensino Fundamental

I. Dados de Identificação
Escola: _____ Professor (a): _____ Disciplina: Ciências Ano: 5º Turma: A Período: Vespertino
II. Tema
<p>2.1) Unidade Temática (UT): Vida e Evolução</p> <p>2.2) Objetos do conhecimento (OC): Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório</p> <p>2.3) Tempo estimado: 3 aulas/ 50 minutos cada.</p>
III. Objetivos e Habilidades

3.1) Habilidades: (EF05C106) 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.

3.2) Objetivos a serem alcançados pelos estudantes:

- a) **a nível de conhecimento** – Definir o que é sistema respiratório e o seu funcionamento; Identificar os órgãos do sistema respiratório.
- b) **a nível de aplicação** – Desempenhar atividades em grupo sobre os mecanismos de funcionamento, doenças do sistema respiratório, localizar o caminho percorrido pelo gás oxigênio, além de diferenciar inspiração de expiração.
- c) **a nível de solução de problemas** – Classificar e organizar os órgãos do Sistema Respiratório, e suas respectivas funções de acordo com sua Morfologia e Fisiologia.

IV. Caracterização dos Conteúdos

a) Conteúdos conceituais:

- 1) Sistema Respiratório.
- 2) Órgãos que compõem o sistema e suas funções.
- 3) Trajetória do ar.
- 4) Trocas gasosas.
- 5) Doenças do sistema respiratório.

b) Conteúdos Procedimentais:

- 1) Identificar os órgãos do sistema respiratório.
- 2) Ter conhecimentos a respeito do trajeto do ar.
- 3) Diferenciar inspiração de expiração.
- 4) Produzir atividades sobre o sistema respiratório.
- 5) Apresentar as atividades produzidas para a turma.

c) Conteúdos Atitudinais:

- 1) Capacidade de trabalhar em grupo.
- 2) Capacidade de argumentar.
- 3) Respeito às opiniões alheias.
- 4) Capacidade de comunicar.
- 5) Postura para apresentação do trabalho.

V. Procedimento metodológico a partir de uma síntese e descrição de uma Sequência Didática (SD)

SÍNTESE DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA:

ETAPAS	Nº AULAS/ DURAÇÃO	DESCRIÇÃO	ESTRATÉGIAS	RECURSOS
1	1 aula/ 50 minutos.	Exibição de um vídeo sobre o sistema respiratório. Discussão do tema com a turma que será dividida em quatro grupos para apresentar um trabalho na próxima aula. Por meio da metodologia da sala de aula invertida, cada grupo será orientado sobre	Aula expositiva dialogada. Sala de aula invertida.	Datashow.

		como desenvolver os trabalhos.		
2	1 aula/ 50 minutos.	Apresentações de trabalhos em grupo de alunos sobre o que compreenderam do tema. Após a dinâmica de grupos, haverá discussões e respostas às respectivas dúvidas.	Apresentação de trabalhos de forma expositiva e dialogada	Cata-vento de papelão, modelos didáticos do sistema respiratório, música, cartazes.
3	1 aula/ 50 minutos.	Nesta aula, será feita uma roda de conversa em que os estudantes dirão o que aprenderam ao longo das atividades anteriores, e os professores registrarão no quadro os conhecimentos assimilados e construídos.	Roda de conversa.	Quadro e Giz.

DESCRIÇÃO DAS ETAPAS (as etapas do planejamento da SD são detalhadas de forma mais aprofundada, para melhor entendimento do seu desenvolvimento. Neste caso, as figuras são exemplificações das etapas que já foram desenvolvidas):

Etapa 1:

- 1) Será exibido o vídeo "*Sid o cientista*" disponível em https://www.youtube.com/watch?v=o3K_XKf7Pds
- 2) Após a exibição do vídeo, será realizada uma discussão sobre o sistema respiratório. A sala será dividida em quatro grupos de 5 estudantes, ocorrendo a escolha de um líder e o sorteio do tema a ser trabalhado. Através das estratégias apresentadas no vídeo, os grupos também colocarão as atividades em prática. O primeiro grupo fará um desenho do sistema respiratório e explicará o trajeto do ar. O segundo grupo citará algumas doenças do sistema respiratório e escolherá uma delas para explicar detalhadamente. O terceiro grupo criará uma paródia sobre o sistema respiratório para trabalhar a compreensão dos conceitos de maneira lúdica. O quarto grupo construirá um cata-vento e explicará o funcionamento do sistema respiratório na inspiração e expiração.

Figura 1. Exemplo da reprodução do vídeo na Etapa 1 da SD



Etapa 2:

- Cada grupo apresentará o seu trabalho para auxiliar a compreensão do conteúdo.

Obs.: as figuras a seguir são somente ilustrações e exemplificações da descrição da Etapa 2.

Figura 2. Apresentação do grupo 1
(Caminho do Ar)

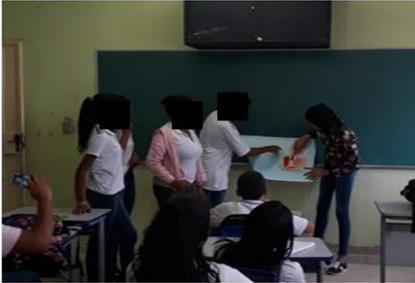


Figura 3. Cartaz criado pelo Grupo 1

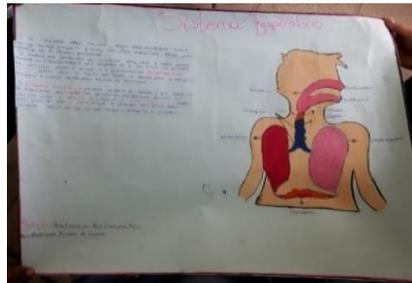


Figura 4. Apresentação do grupo 2 (Doenças)



Figura 5. Trabalho feito pelo grupo 2

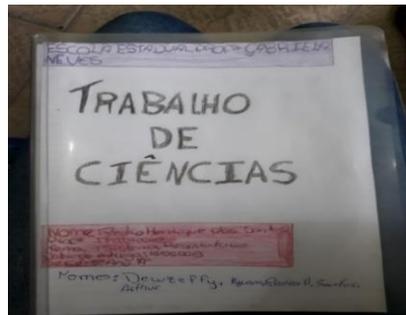


Figura 6. Apresentação do grupo 3 (Paródia)



Figura 7. Apresentação do grupo 4 (Cata-vento)



Etapa 3:

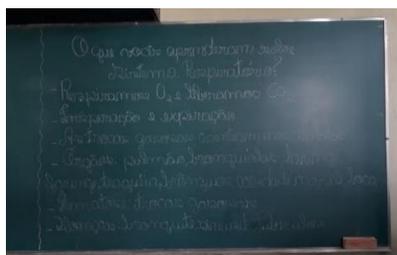
- Será realizada uma roda de conversa em que os estudantes compartilharão o que aprenderam sobre o sistema respiratório. A compreensão dos estudantes será listada no quadro e eles farão um pequeno resumo posteriormente.

Obs.: as figuras a seguir são somente ilustrações e exemplificações da descrição da Etapa 3.

Figura 8. Desenho do sistema Respiratório.



Figura 9. Anotações sobre o que aprenderam.



II. Avaliação da Aprendizagem

- Avaliação Formativa:** Desenvolvimento da atividade em grupo.
- Crêterios adotados para correção das atividades:** Participação dos estudantes nas atividades, produção de trabalhos e explicação do trabalho para toda a turma com feedback do professor.

VII. Bibliografia

Vídeo: "Sid o Cientista- Pulmões". Disponível em: <https://bit.ly/3LNtFbF>

BERGAMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: Uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2016.

MINAS GERAIS. **Currículo Referência de Minas Gerais**. Disponível em: <http://www2.educacao.mg.gov.br>. Acesso em: 4 mai. 2019.

Fonte: Acervo dos autores (PIBID Ciências – UFVJM 2019)

SÍNTESE

O que é?

O Plano de Aula é um documento elaborado pelo professor para definir o tema da aula, o objetivo que deverá ser alcançado e as habilidades essenciais que deverão ser desenvolvidas pelos estudantes. Também define o que exatamente será ensinado, a metodologia ou abordagem e a avaliação a ser utilizada para averiguar a assimilação e a aprendizagem do que foi ensinado.

O que diz?

Para formalizar o Plano de Aula do ensino de Ciências é importante que o professor busque superar os entraves colocados pelo tradicional formulário e evitar a “tendência tecnicista” difundida na década de 70 (FUSARI, 1990).

Como?

Sugere-se o seguinte modelo:

I. Dados de Identificação
II. Tema
2.1) Unidade Temática (UT) 2.2) Objetos do conhecimento (OC) 2.3) Tempo estimado
III. Objetivos e Habilidades
3.1) Habilidades (a partir da BNCC) 3.2) Objetivos (a serem alcançados pelos estudantes) a) A nível de conhecimento. b) A nível de aplicação. c) A nível de solução de problemas
IV. Caracterização dos Conteúdos
a) Conteúdos conceituais: o estudante deverá saber sobre. b) Conteúdos Procedimentais: o estudante deverá saber fazer. c) Conteúdos Atitudinais: o estudante deverá demonstrar.
V. Procedimento Metodológico e Estratégias Didáticas
Sugere-se que seja organizado em forma de etapas, caracterizando o procedimento metodológico, a abordagem de ensino, as estratégias ou práticas educativas.
VI. Recursos didáticos
Indicar os recursos que serão utilizados na aula.
VII. Avaliação da Aprendizagem
a) Diagnóstica. b) Formativa. c) Somativa. d) Critérios adotados para correção das atividades.

VIII. Referências

Indicar todas as referências consultadas para o planejamento da aula e de acordo com a ABNT.

Quais limites e possibilidades?

Possibilidades: Caracteriza-se por ser um instrumento orientador da organização e sequenciamento das atividades de ensino, além da explicitação das intencionalidades do professor. Um bom plano de aula, aliado à utilização de metodologias, abordagens, estratégias e recursos, contribui para a realização de aulas satisfatórias em que os estudantes e professores se sintam estimulados, tornando o conteúdo mais agradável com vistas a facilitar a compreensão e aprendizagem de Ciências.

Limites: Quando preenchido de forma mecânica e sem reflexões, pode se tornar um documento rígido e burocrático caracterizado por: “objetivos gerais e instrucionais”, “conteúdos”, “estratégias” e “avaliação” (FUSARI, 1990), sem um olhar crítico e contemporâneo para o ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BAKER, E.; POPHAM, J. **Como ampliar as dimensões dos objetivos de ensino**. Porto Alegre: Globo, 1976.

BLOOM, B. **Taxionomia de objetivos educacionais**: domínio cognitivo. Porto Alegre: Globo, 1972.

COLL, C. As contribuições da psicologia para a educação: teoria genética e aprendizagem escolar. In: BANKS-LEITE, L. (Org.). **Piaget e a Escola de Genebra**. São Paulo: Cortez, p. 164–197, 2000.

COLL, C. **Psicologia e currículo**. São Paulo: Ática, 1997.

FUSARI, J. C. Planejamento do trabalho pedagógico: algumas indagações e tentativas de respostas. **Ideias**, São Paulo, n. 8, p. 44-53, 1990. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_08_po44-053_c.pdf. Acesso em: 15 jan. 2022.

KRASILCHIK, M. **O Professor e o currículo de Ciências no 1º grau**. São Paulo: Atual, 1987, 80p.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.