



Sequência didática de ensino por investigação em Astronomia

Ensino de Ciências numa perspectiva investigativa:
a Astronomia como possibilidade para
Alfabetização Científica no Ensino Fundamental

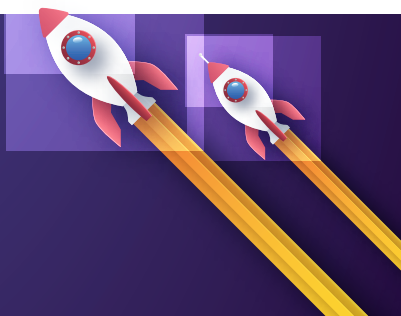


USP
Universidade de São Paulo



Kemberlly Francisca de Oliveira Lopes,
Ângelo Capri Neto
Maria da Rosa Capri

Sequência didática de ensino por investigação em Astronomia



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

Lopes, Kemberlly Francisca de Oliveira
Sequência didática de ensino por investigação em
astronomia [livro eletrônico] / Kemberlly Francisca
de Oliveira Lopes, Ângelo Capri Neto, Maria da Rosa
Capri. -- 1. ed. -- Guaratinguetá, SP :
Ed. das Autoras, 2023.

PDF

Bibliografia.

ISBN 978-65-00-62958-3

1. Alfabetização científica (Ensino fundamental)
2. Astronomia - Estudo e ensino 3. Ciências - Estudo
e ensino 4. Ciências - Metodologia 5. Ensino -
Métodos 6. Sequência didática - Ensino investigativo
I. Capri Neto, Ângelo. II. Capri, Maria da Rosa.
III. Título.

23-146210

CDD-520.7

Índices para catálogo sistemático:

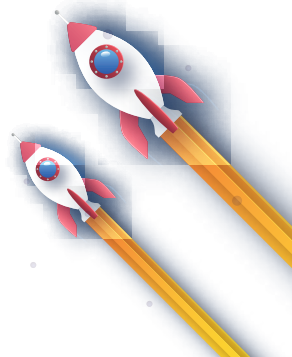
1. Astronomia : Estudo e ensino 520.7

Henrique Ribeiro Soares - Bibliotecário - CRB-8/9314

ISBN: 978-65-00-62958-3



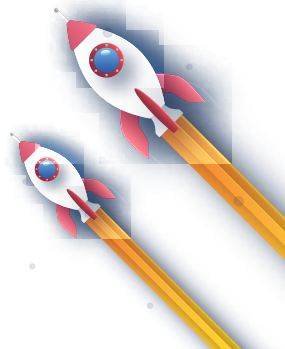
USP
Universidade de São Paulo



Sumário



A Sequência didática	05
Introdução.....	06
Ensino por investigação.....	08
Passo a Passo	09
Avaliação	11
Sugestão de Plano de Aula	11
Considerações Finais	15
Referências	16





A sequência didática

A sequência didática apresentada a seguir trata-se de uma ferramenta para auxiliar professores e educadores em sala de aula. A elaboração deste produto educacional foi realizada a partir da dissertação de mestrado, intitulada Ensino de Ciências numa perspectiva investigativa: a Astronomia como possibilidade para Alfabetização Científica no Ensino Fundamental, de autoria de Kemberlly Francisca de Oliveira Lopes, sob orientação da Profa. Dra. Maria da Rosa Capri. O estudo que resultou neste material didático faz parte do Programa de Pós-Graduação em Projetos Educacionais em Ciências (PPGPE) da Escola de Engenharia de Lorena (EEL), da Universidade de São Paulo (USP).

O objetivo deste conteúdo é contribuir com os professores da educação básica para o desenvolvimento do ensino por investigação como metodologia ativa em sala de aula, visando facilitar a alfabetização científica dos estudantes. A sequência didática desenvolvida foi baseada no Livro Ensino de Ciências por Investigação – Condições para implementação em sala de aula.



Introdução

No ensino de ciências é comum que os estudantes possuam dificuldades em associar o conteúdo que é visto em sala de aula com o cotidiano. Assim, é preciso encontrar alternativas para que os alunos consigam visualizar o conteúdo além da teoria (WILSEK; TOSIN, 2009). Uma das alternativas para esse problema, é trazer o aluno para o centro de sua própria aprendizagem, tirando-o do papel de receptor do conteúdo, como é proposto pelas metodologias ativas de aprendizagem. Essas metodologias ativas de ensino-aprendizagem podem ser definidas como qualquer método de ensino que envolva os estudantes no processo de aquisição do conhecimento. É nesse momento que os alunos irão realizar atividades de aprendizagem significativa, refletindo conscientemente no que será feito em cada uma delas (BONWELL; EISON, 1991). Uma sequência didática interessante para o ensino de ciências é o ensino por investigação.



O ensino por investigação traz o propósito de fazer com que os estudantes conheçam como se faz uma investigação científica, para que possam construir o seu próprio conhecimento nas investigações em sala de aula. Essa atividade deve oferecer aos estudantes condições para que busquem a resolução de problemas do cotidiano, através de explicações para as respostas nas quais chegarão por meio de construções de modelos, e desenvolvimento de ideias que possam culminar em leis e teorias (GRANDY; DUSCHL, 2007).

Vale lembrar que o ensino por investigação possibilita ampliar a cultura científica do aluno, e não o transformar em um cientista. Essa abordagem almeja trabalhar a natureza da ciência, promover a alfabetização científica, proporcionar aos alunos trazerem para a sala de aula seus conhecimentos prévios como base para novos conhecimentos (CARVALHO, 2013).

Ensino por investigação

O que é?

O ensino por investigação não é uma estratégia didática, ele é uma abordagem que pode utilizar de diversas estratégias, sempre com o objetivo de fazer com que o estudante participe ativamente do processo de aprendizagem (SASSERON, 2015).

Estrutura

A sequência de ensino investigativa precisa ter algumas atividades chave.

De acordo com Carvalho (2013), essas atividades são divididas em:



Passo a passo

I – Problematização inicial

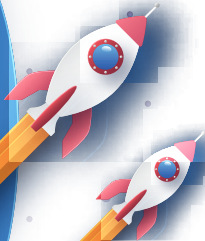
É o primeiro passo do **ensino por investigação**. É nesse momento que os estudantes terão o **primeiro contato** com o conteúdo a ser abordado. Na problematização inicial você deve oferecer aos alunos condições para eles pensarem acerca do fenômeno ou conceito que você quer trabalhar em sala de aula.

PROBLEMA EXPERIMENTAL

Promover a problematização a partir de um experimento

PROBLEMA NÃO EXPERIMENTAL

Promover a problematização inicial a partir de vídeos, imagens, reportagens, etc.





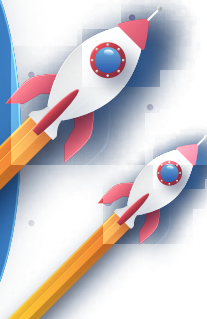
Durante a problematização existem algumas etapas:

1 Levantamento e teste de hipóteses

2 Trabalhar em grupo

3 Trocar conhecimentos e ideias

O papel do professor nesse momento é mediar o que está sendo levantado pelos alunos.





Sugestão de Plano de Aula

1ª etapa: Problematização inicial

Normalmente, quando lemos sobre ensino por investigação, o professor apresenta um **problema ou um questionamento** e a partir de então os estudantes iniciam o **processo investigativo**. Porém, nessa sequência didática sugere-se que os questionamentos partam dos estudantes.



Dividir a turma em pequenos grupos ou trios, entregar um texto (matéria jornalística, notícia ou outro)



Os grupos devem **comunicar oralmente sobre o seu texto**, compartilhando os conhecimentos adquiridos ali.



Os estudantes devem **refletir com os respectivos grupos acerca de tudo o que foi compartilhado em sala de aula** e levarem perguntas, questões ou problemas.

Duração: Duas aulas de 50 minutos.

2ª etapa: Investigação

O professor traz uma ou mais perguntas levantadas pelos alunos.

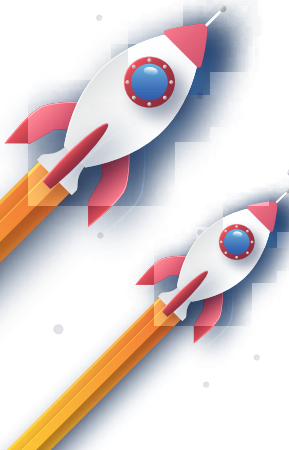
Cada grupo pode receber uma pergunta diferente ou todos os grupos podem trabalhar com as mesmas perguntas.

São trazidos também materiais para auxiliar na investigação. Ex: Globo terrestre, mapas, bolinhas, régua, lanterna, etc.

É importante mediar esse processo, instigando, direcionando e ajudando quando for preciso para que se chegue às respostas.

Os grupos formados na etapa anterior, podem ser reutilizados nessa etapa.

Duração: Uma aula de 50 minutos.





3ª etapa: Sistematização do conhecimento

Nessa etapa, o professor deve trazer uma aula abordando os conceitos e fenômenos que os estudantes devem compreender a partir da investigação realizada. A aula pode ser expositiva, com imagens, vídeos, ou a leitura de um texto. O importante é fazer com que os estudantes revisitem os conceitos e fenômenos presentes na investigação.

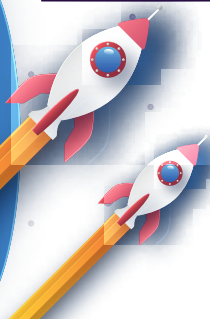
Duração: Uma aula de 50 minutos

4ª etapa: Contextualização do conhecimento

Nessa etapa, o professor deve fazer um link entre o problema discutido na investigação com a realidade do aluno. O estudante precisa entender porquê é importante ele aprender sobre o assunto, qual aplicação esse conhecimento tem em sua vida.

A contextualização pode ser realizada com uma roda de conversa, onde o professor inicia com uma pergunta acerca do tema trabalhado. Ex.: “Qual a influência da Astronomia em nossas vidas?” E, a partir das colocações dos estudantes, o professor guia a conversa para que os alunos consigam perceber como o assunto está presente no seu dia a dia.

Duração: Uma aula de 50 minutos.



5ª etapa: Avaliação

A avaliação da sequência didática se dá ao longo de sua aplicação. O professor deve **avaliar pontos como a compreensão de conhecimentos científicos, articulação de ideias, argumentação, a investigação, entre outros pontos**. Porém, para o fechamento da SD, o professor pode promover uma avaliação.

É importante que nessa avaliação os alunos **criem algo**, por exemplo, um painel, uma maquete, um experimento, um vídeo, entre outros.





Considerações finais

O ensino por investigação se mostrou uma abordagem didática interessante para **desenvolver o trabalho em grupo**, a **socialização** em sala de aula, o **compartilhamento** de conhecimentos científicos e o desenvolvimento da Zona de Desenvolvimento Proximal, descrita por Vygotsky. Além disso, é uma excelente estratégia para o desenvolvimento da Alfabetização Científica.



Referências

CARVALHO, A. M. P. (2013) Ensino de Ciências por Investigação: Condições de implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning.

GRANDY, R. E.; DUSCHL, R. A. Reconsidering the character and role of inquiry in school science: analysis of a conference. *Science & Education*, Dordrecht, v. 16, n. 2, p. 141-166, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11191-005-2865-z>.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 17, p. 49-67, 2015.

WILSEK, Marilei Aparecida Gionedis; TOSIN, João Angelo Pucci. Ensinar e aprender ciências no ensino fundamental com atividades investigativas através da resolução de problemas. *Portal da Educação do Estado do Paraná*, p. 1686-8, 2009.