

ENCI É A EPISTEMOLOGIA DE GASTON BACHELARD POSSÍVEIS RELAÇÕES

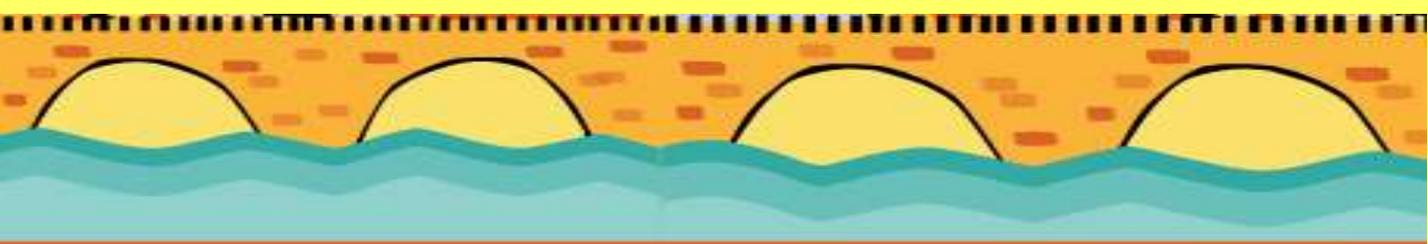
**RESÍDUOS SÓLIDOS
URBANOS**

Carla Márcia Alvarenga da Silva



SUMÁRIO

APRESENTANDO.....	1
INTRODUÇÃO.....	4
A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	5
ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO.....	8
EPISTEMOLOGIA DE GASTON BACHELARD.....	10
SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO.....	13
EXEMPLO DO PLANEJAMENTO DA SEI.....	16
ETAPA ZERO.....	17
ETAPA UM.....	18
ETAPA DOIS.....	20
ETAPA TRÊS.....	22
ETAPA QUATRO.....	24
DICAS E SUGESTÕES VÍDEOS.....	32
DICAS E SUGESTÕES LIVROS DIDÁTICOS.....	33
DICAS E SUGESTÕES LIVROS PARADIDÁTICOS.....	34
CONSIDERAÇÕES.....	35
REFERÊNCIAS.....	37



APRESENTANDO

Olá pessoal! Eu sou Carla Márcia mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Química (PEQUI) da UFRJ e autora desse livreto. Neste trabalho, eu vou compartilhar com vocês partes da minha dissertação de mestrado intitulada A EPISTEMOLOGIA DE GASTON BACHELARD E O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: POSSÍVEIS RELAÇÕES EPISTEMOLÓGICAS E PEDAGÓGICAS NA ABORDAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, sob orientação do professor Dr Antônio Carlos de Oliveira Guerra.



Através da pesquisa de mestrado descobri que poderia tratar a questão dos resíduos sólidos com os meus alunos, de maneira que os mesmos tivessem condições de construir novos conhecimentos, sobre o tema proposto, sendo protagonistas do processo.

ESTE MATERIAL APRESENTA



ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

FUNDAMENTADAS

PAUTADAS

EPISTEMOLOGIA
DE GASTON
BACHELARD

QUATRO PONTOS
FUNDAMENTAIS DE
UMA SEI (CARVALHO, 2011)

PARA TRABALHAR ASSUNTOS RELACIONADOS

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS



VISANDO
CONTRIBUIR COM
O PROCESSO
EDUCATIVO.

O mundo atual exige mais do que a interpretação de informações; exige também competências e habilidades que vão além do conhecimento de fatos científicos e suas interpretações no processo de aprendizagem.

O SUCESSO NA APRENDIZAGEM ESTÁ VINCULADO ÀS AÇÕES ADOTADAS PELOS PROFESSORES.

MAS COMO DERRUBAR OS OBSTÁCULOS JÁ SEDIMENTADOS PELA VIDA COTIDIANA?



Desenvolver
* ATIVIDADES INVESTIGATIVAS
e Ser
* PROFESSOR MEDIADOR

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a educação de qualidade transformou-se em preocupação premente, tendo em vista que o seu foco, além de ensinar, “é ajudar a integrar ensino e vida, conhecimento e ética, reflexão e ação, a ter uma visão de totalidade” (MORAN, 2013, p.21). Portanto, é necessário, desenvolver atividades que envolvam a participação plena do educando, ou seja que ele possa realmente interagir com o conteúdo ministrado nas aulas, de maneira dinâmica. Entretanto, o educador deve ter em mente que o estudante possui conhecimentos empíricos já constituídos, não se tratando, portanto, “de adquirir uma cultura experimental, mas sim de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana” (BACHELARD, 1996, p.23).

A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

**SOCIEDADE
CONTEMPO-
RÂNEA**

**CRESCI-
MENTO
POPULA-
CIONAL**

**AVANÇOS
TECNO-
LÓGICOS**

**PRODUÇÃO
DESOR-
DENADA
DE
RESÍDUOS**



<https://www20.opovo.com.br/>

O acelerado processo de transformação, juntamente com o crescimento populacional e os avanços tecnológicos, da sociedade contemporânea, originaram transformações na natureza com consequências que vão além dos dias atuais (SOUZA, 2016). O aumento nas escalas de produção, exploração desordenada de recursos naturais e o incentivo ao consumo desenfreado ocasionaram problemas ambientais como o aumento na geração e descarte de resíduos.



O QUE PODE SER FEITO?

Acreditamos, que cabe à escola realizar projetos educacionais, através de processo formativo e informativo, que sejam capazes de desenvolverem nos cidadãos e/ou educandos saberes e valores que lhes despertem a preocupação em relação ao meio ambiente, compreendendo a realidade social e ecológica. Contudo, consideramos que, a partir do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI), na abordagem dessa temática ambiental, serão construídos valores sociais, atitudes e competências voltadas para a conservação da natureza.

Autor Desconhecido está
licenciado em [CC BY-NC](#)



**ESCOLA + FAMÍLIA
=
MUNDO MELHOR**



ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO

TODO CONHECIMENTO É A RESPOSTA DE UMA QUESTÃO.

Gaston Bachelard

Essa abordagem didática fomenta o questionamento e a comunicação, desconstruindo a ideia de que o professor é o ator e os educandos espectadores, proporcionando o protagonismo dos estudantes ao longo da construção do próprio conhecimento (SASSERON, 2018). As atividades desenvolvidas são baseadas na resolução de problemas, cujo objetivo principal é oportunizar “o aprimoramento do raciocínio e das habilidades cognitivas dos alunos, a cooperação entre eles, além de possibilitar compreenderem a natureza da ciência” (Zômpero e Laburú, 2011, p.68).

Esse livro é fundamental para entender o ensino de ciências por investigação e o planejamento de uma sequência de ensino investigativo (SEI)



EPISTEMOLOGIA DE GASTON BACHELARD

Gaston Bachelard
apresenta uma
metodologia?

NÃO



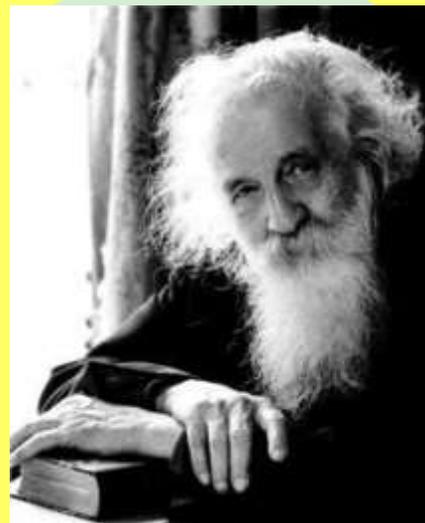
Desde os primeiros escritos, perpassando toda a sua produção filosófica, Bachelard apontou de forma assistemática as diversas questões do ensino. Alguns autores como Lopes (1996) e Parente (1990) conferem a pertinência de Bachelard para o campo do ensino de ciências a sua trajetória como professor.

Dessa forma, ele não constrói nenhuma teoria do conhecimento, nem explica nenhum mecanismo do pensamento isolado, solto ou a priori, extraíndo sempre a descrição desse mecanismo da prática da ciência, como docente. O ensinar é uma forma de aprender, não existem receitas prontas e sim contribuições. Assim, a epistemologia bachelardiana não intenciona estabelecer critérios de demarcação, capazes de deslegitimar alguns saberes em detrimento de outros, nem tampouco sistematiza uma técnica de extrair de diferentes práticas científicas, vistas como uma realidade homogênea, uma essência, a unidade do todo.

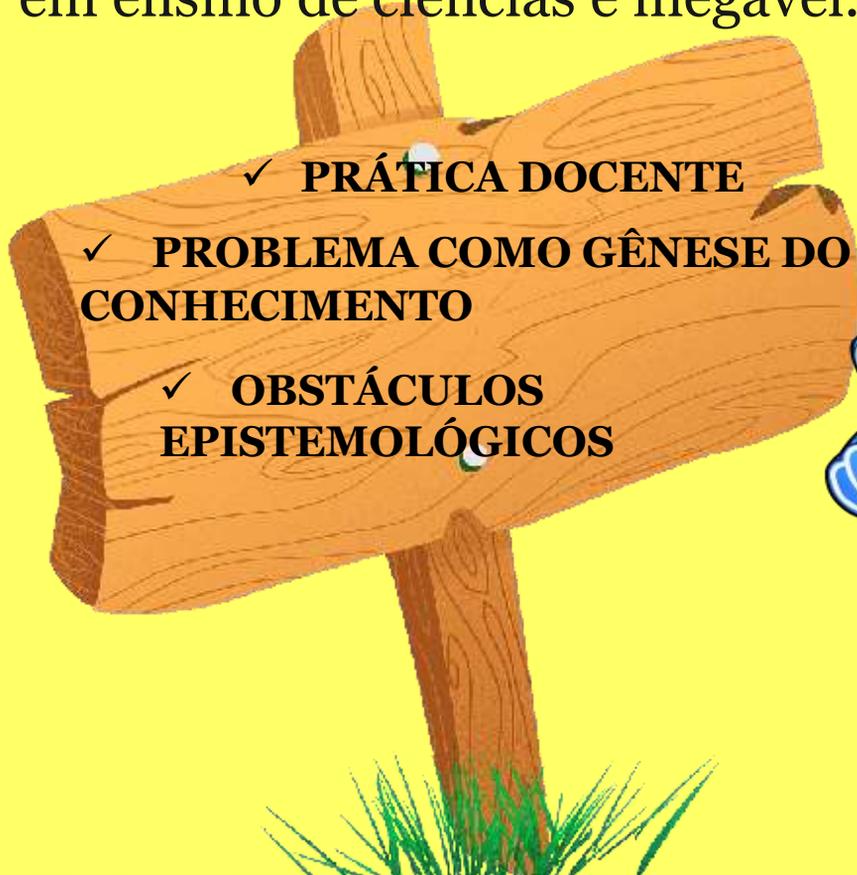


GASTON BACHELARD

A obra de Bachelard é atual e instigante, tanto do ponto de vista epistemológico como do ponto de vista metodológico. Assim, a importância da obra de Bachelard para professores e pesquisadores em ensino de ciências é inegável.



**ESSES SÃO
ALGUNS CONCEITOS
QUE EXPLORAMOS
NAS OBRAS
DE BACHELARD.**



SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO (SEI)

O QUE É SEI?



São sequências de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que cada atividade é planejada, do ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e adquirindo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores. (CARVALHO, 2013, p.9)

Uma sequência de ensino investigativo (SEI) precisa ser planejada visando conduzir os educandos a uma reflexão que edifique o seu conhecimento e compreensão do mundo em que vivem, baseando-se essencialmente numa relação dialógica, para além do intercâmbio de ideias e trabalhos com conceitos científicos. Nesse contexto, o professor precisa planejar suas aulas sem imposições dogmáticas, a dinâmica do racionalismo, fazendo compreender ou, no estágio mais avançado, fazer compreender melhor (LOPES, 1993).



PLANEJAMENTO

De acordo com Carvalho (2013), no planejamento da SEI, o problema e o material didático dependem um do outro.

AS QUATRO ATIVIDADES -CHAVES DE UMA SEI (CARVALHO, 2013)

O PROBLEMA: EXPERIMENTAL OU TEÓRICO

O problema para ser uma questão para os educandos, deve estar dentro do seu contexto social, sendo interessante para que eles se envolvam na busca de uma solução.

SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

É quando os alunos podem novamente discutir, comparando o que fizeram e o que pensaram ao resolver o problema, com o relatado no texto.

CONTEXTUALIZAÇÃO SOCIAL DO CONHECIMENTO

Neste momento, os educandos podem sentir a importância da aplicação do conhecimento construído do ponto de vista social. E aprofundamento do conhecimento.

AVALIAÇÃO E/OU APLICAÇÃO

Uma avaliação com caráter formativa, que seja instrumento para que educandos e educador confirmem se estão ou não aprendendo.

APRESENTAÇÃO DO TEMA



Segundo Bachelard (1996) é preciso saber formular problemas.

Dessa forma, é importante o tema fazer parte do contexto do educando.



***RELEVÂNCIA DE UM
PROBLEMA PARA INÍCIO DA
CONSTRUÇÃO DO
CONHECIMENTO CIENTÍFICO***

- * QUESTIONÁRIO;
- * TURMA DIVIDIDA EM PEQUENOS GRUPOS (3 A 4 ALUNOS);
- * KIT CONTENDO RESÍDUOS (PAPEL, PLÁSTICO, PAPELÃO, PONTA DE LÁPIS);

“O que é lixo?” e “O que são resíduos sólidos?”.

Após a discussão das primeiras respostas, é trabalhada a última questão formal dessa etapa:

“QUAL É A DIFERENÇA ENTRE LIXO E RESÍDUOS SÓLIDOS?”



EXEMPLOS DE RESPOSTAS DOS EDUCANDOS



Lixo: O lixo é composto de resíduos sólidos que são restos de alimentos.
Resíduos sólidos: são formados por materiais descartados pelos humanos.

Qual é a diferença entre lixo e resíduos sólidos?
É porque papel e plástico não é que fazem o lixo
porque muito mais o lixo é cheio de lixo que fazem
as pessoas fazem dentro a sujeira também para
depois para os seres humanos.
Se os resíduos sólidos não restos de alimentos não podem
reutilizados

Vale ressaltar que nesse momento, o educando expressa o que ele sabe. O que ele traz pra aula de conhecimento, sua cultura experimental (BACHELARD, 1996)

Etapa

2

**SISTEMATIZAÇÃO DOS
CONHECIMENTOS ELABORADOS
NOS GRUPOS – DA AÇÃO
MANIPULATIVA PARA A AÇÃO
INTELLECTUAL**

O TEMA FOI
TRABALHADO
COM



LIVROS DIDÁTICOS



SLIDES

(produção própria)



VÍDEOS

Youtube

CONSULTA AOS LIVROS DIDÁTICOS

NOVA S DISCUSSÕES



PROFESSORA MEDIADORA

Nessa atividade, o papel do professor é muito importante, pois cabe a ele proporcionar espaço e tempo para a sua realização (CARVALHO, 2013).

Nessa etapa os alunos foram orientados a acompanhar a produção de resíduos das suas residências por uma semana.

A TOMADA DE CONSCIÊNCIA DE SEUS ATOS PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO – Contextualização social do conhecimento

NOVOS QUESTIONAMENTOS,

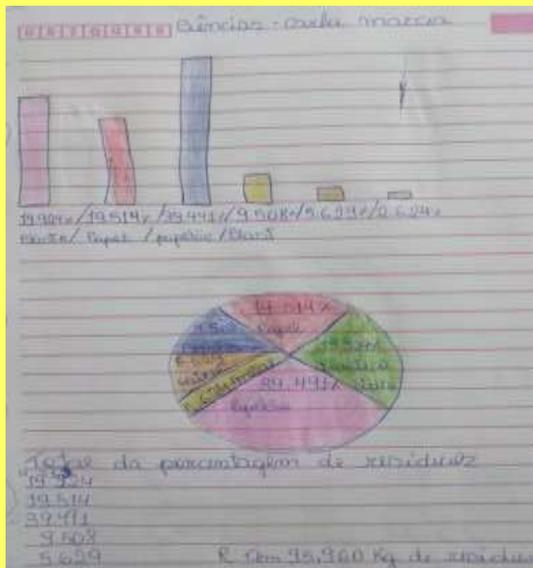
*Os resíduos produzidos na escola são iguais aos produzidos em casa?

*Quanto de resíduos você e sua família produzem?

*Todos os resíduos são iguais?

*Qual o destino dado aos resíduos produzidos?

Os grupos que cumpriram a tarefa de coletar os resíduos produzidos puderam separar esses resíduos e medir a massa de cada tipo de resíduos com utilização de uma balança.



Foi possível trabalhar os conceitos de doenças, constituição dos materiais, construção de gráficos, conceito de porcentagem e unidades de massa

De acordo com Carvalho (2011) o professor, além de ensinar ciências, precisa avaliar seus alunos. Dessa forma, nessa etapa foi observado o comportamento do aluno no pequeno grupo, verificando que houve aprendizagem atitudinal (aos conteúdos relacionados a valores, atitudes e normas) e verificação da aprendizagem processual do grupo (os alunos conseguiram assimilar o conteúdo trabalhado nas aulas), em vários momentos da realização das etapas da SEI.

Essa etapa foi intitulada “Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”, pois o objetivo foi transformar os resíduos sólidos em algo prático.



REDUZA!

REUSE!

RECICLE!

A avaliação foi desenvolvida em 03 (três) atividades diferentes: produção de desenho, produção de paródia e confecção de um objeto, reaproveitando algum tipo de resíduos sólidos. Para tal, consideramos que os educandos são diferentes, que nem todas as pessoas têm os mesmos interesses e habilidades, que nem todos aprendem da mesma maneira, logo não podem ser avaliados da mesma forma (MORAN, 2021).

Confecção de um objeto, reaproveitando algum tipo de resíduos sólidos.



PRODUÇÃO DE PARÓDIA

Os educandos ficaram livres na escolha da música

Paródia 01

Vem, que hoje é um novo dia!
Hoje o lixo se recicla e você cria,
Cria mais, cria mais, vem saber o que é reciclagem.
Vamos mudar o futuro dessa cidade,
Vem transformar o mundo com a reciclagem, Para o lixo
temos solução
Vem e aprende, coleta seletiva é importante O futuro é
quem ti chama,
Vamos reciclar agora,
Recicla o lixo, vou ti mostrar o que ele vai com os rios, Poluição
não é bacana, vamos reciclar agora.



Paródia 02

Prepara que agora é hora da gente reciclar, Meninos e
meninas vamos colaborar,
Papel e plástico vamos separar,
Cada um no seu lugar para o planeta melhorar, Peguem todo
lixo e comecem separar, porque todos podem ajudar.
Porque todos juntos a gente vai conseguir,
Sem moleza, sem fraqueza, a gente pode se unir Pegue o
lixo e começa separando, ajudando e colaborando,
Vamos todos juntos reciclando!
Vamos ajudar o planeta, para ele melhorar, melhorar. Prepara!



PARÓDIA 03

A 602 tem uma dica,
ela é especialista na preservação do meio ambiente a cada dia.
A coleta seletiva é uma alternativa, pra reutilizar o lixo que não tem
mais serventia,
pra reutilizar o lixo que não tem mais serventia.
O lixo é muito sério não brinque com isso não, entope bueiro se
jogado no chão.
Olha a poluição!
Quando jogamos o lixo no chão!
Vai para os rios e mata um montão,
Se tem enchente é destruição,
Tem que ter muita compreensão, são, são, são.



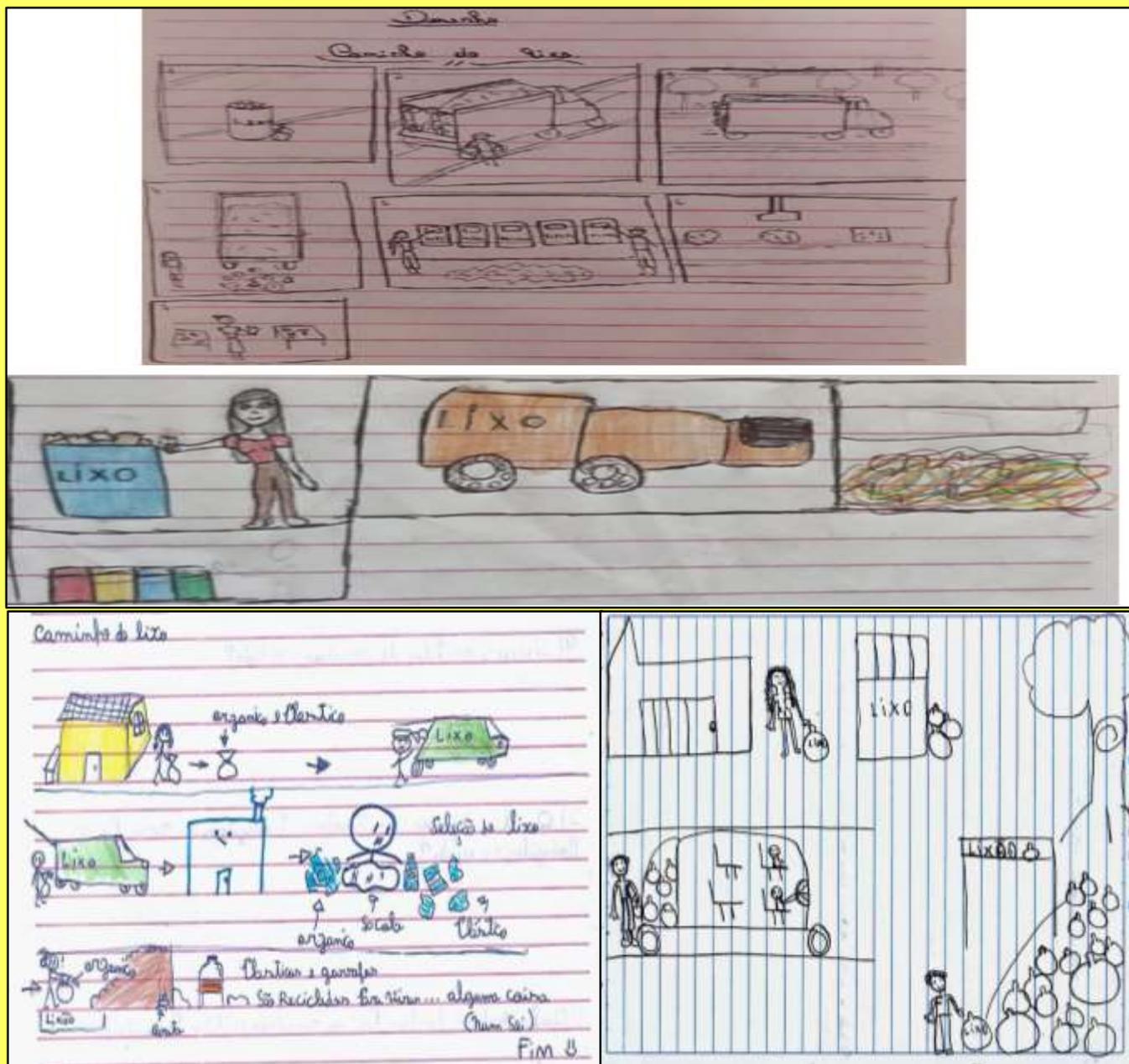
PARÓDIA 04

Que lixo! Cê tá de brincadeira!
Será que eu estou atrapalhando essa bagunça aí,
É lixo, cê tá de brincadeira!
Tá jogando no chão o que era na lixeira!
E por acaso esse papel é o mesmo que você jogou para o Joel,
É o mesmo que você limpou aquele mel e agora atirou no chão.
E não precisa se explicar,
Lixo é lixo e você sabe onde colocar
Me ajude então, a manter a sala arrumada irmão
Não sei se conto pra professora ou deixo pra você,
Eu só tô falando isso pra você aprender, a manter a sala limpa como
tem que ser, toma a vassoura pra você varrer.



PRODUÇÃO DE DESENHO

Os educandos foram orientados a desenhar o caminho que o lixo faz ao sair da sua residência



FIQUEM LIGADOS!

Os trabalhos dos educando, objetos (p.25), paródias (p.26 e 27) e desenhos (p.28) foram apresentados em eventos educacionais.

Vale a pena conferir os trabalhos para maior entendimento.

*O USO DA EXPERIMENTAÇÃO COMO ATIVIDADE LÚDICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO SOB O OLHAR DA EPISTEMOLOGIA DE GASTON BACHELARD.

<https://www.even3.com.br/anais/jalequimlevel4/329702-o-uso-da-experimentacao-como-atividade-ludica-no-ensino-de-ciencias-por-investigacao-sob-o-olhar-da-epistemologia/>

*A UTILIZAÇÃO DE PARÓDIAS NA ABORDAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS SOB O OLHAR DA EPISTEMOLOGIA DE GASTON BACHELARD.

<https://www.even3.com.br/anais/jalequimlevel4/329708-a-utilizacao-de-parodias-na-abordagem-de-residuos-solidos-urbanos-sob-o-olhar-da-epistemologia-de-gaston-bachelard/>

*CIÊNCIA E ARTE À LUZ DOS PRESSUPOSTOS EPISTEMOLÓGICOS DE GASTON BACHELARD: PRODUÇÃO DE DESENHO NA ABORDAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.

<https://www.even3.com.br/anais/jalequimlevel4/328769-ciencia-e-arte-a-luz-dos-pessupostos-epistemologicos-de-gaston-bachelard--producao-de-desenho-na-abordagem-de-re/>

*ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO E A EPISTEMOLOGIA DE GASTON BACHELARD NA ABORDAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

<https://www.even3.com.br/anais/eneqpe2020/247040-ensino-de-ciencias-por-investigacao-e-a-epistemologia-de-gaston-bachelard-na-abordagem-de-residuos-solidos-urbano/>

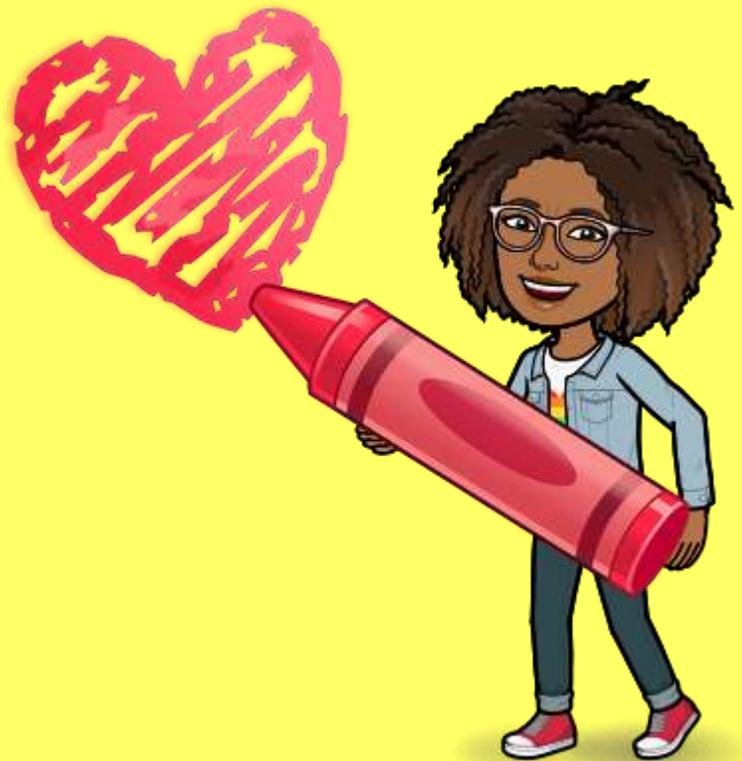


*RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA PERSPECTIVA DO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO E DOS PRESSUPOSTOS EPISTEMOLÓGICOS DE GASTON BACHELARD

<https://www.even3.com.br/anais/eneci2020/268612-residuos-solidos-urbanos-na-perspectiva-do-ensino-de-ciencias-por-investigacao-e-dos-pessupostos-epistemologicos/>

*CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO E DA EPISTEMOLOGIA DE GASTON BACHELARD NA ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/76314>



PROFESSOR USE A SUA
CRIATIVIDADE!



A SEI pode ter mais etapas, depende do grau de dificuldade do educando, da complexidade do conteúdo, entre outros fatores.

Uma maneira de trabalhar com as **paródias** apresentadas, é pedindo para os educandos, colocarem ritmos nas mesmas. Ou até mesmo, interpretarem-nas.

Os **desenhos** ao invés do professor dizer o que significa, pedir para os alunos interpretá-los.

Na produção do **objeto** o educando pode dizer o que aquele objeto era antes e o tempo de decomposição do mesmo no meio ambiente.

Para ensinarmos o aluno a inventar precisamos mostrar-lhe que ele já possui a capacidade de descobrir.

Gaston Bachelard

DICAS E SUGESTÕES VÍDEOS

<https://www.youtube.com/watch?v=MiulckYJfQY&t=29s>

Acesso em: 30 de novembro 2019

<https://www.youtube.com/watch?v=xalMmd0G0C8>

Acesso em: 30 de novembro 2019

<https://www.youtube.com/watch?v=ZcymnW5NRYQ>

Acesso em: 22 outubro 2019

https://www.youtube.com/watch?v=jVL_cOR0z3Y&t=234s

Acesso em: 17 de setembro 2019

https://www.youtube.com/watch?v=xUJdWSrfM_k

Acesso em: 17 de setembro 2019

<https://www.youtube.com/watch?v=3zAsyYgSaxU>

Acesso em: 26 de outubro 2019



#Esses foram os
vídeos utilizados nesse
trabalho.

DICAS E SUGESTÕES

LIVROS DIDÁTICOS

GODOY, L. **Ciências Vida e Universo**. Anos finais. 6º ano. 1ª edição. São Paulo: FTD, 2018.

GEWANDSZNAJDER, F.; PACCA, H. **Teláris** – Ciências – 6º ano. [S.I.]: Editora Ática, 2018.

CANTO, E. L. do; LEITE, L. C. C. **Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano**. 6º ano. São Paulo. Ed. Moderna, 2018.

BUENO, R.; MACEDO, T. **INSPIRE CIÊNCIAS**. Anos finais. 6º ano. 1ª edição. São Paulo: FTD, 2018.

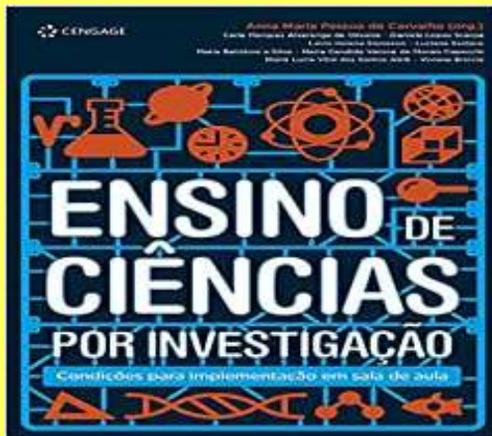
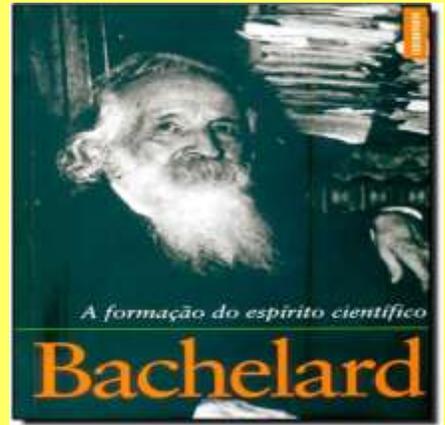
LOPES, S.; AUDINO, J. **INOVAR CIÊNCIAS DA NATUREZA**. Anos finais. 6º ano. 1ª edição. São Paulo: FTD, 2018.



DICAS E SUGESTÕES

LIVROS PARADIDÁTICOS

BACHELARD, G. A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto. 1996



CARVALHO, A. M. P. ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage, 2013.

#A leitura desses livros são essenciais para entender a epistemologia de Gaston Bachelard e o Ensino de ciências por Investigação.

CONSIDERAÇÕES

Podemos, então, concluir que o ENCI é uma estratégia de ensino, que permite e promove a aprendizagem dos conceitos e também dos conteúdos procedimentais que envolvem a construção do conhecimento científico. Com isso, os educandos desenvolvem uma noção mais crítica, individual e intelectualmente, e fazem uso destas noções para a solução de problemas diários. Buscamos com esse trabalho mostrar que as potencialidades do ENCI podem ser aplicadas como uma ferramenta de formação de sujeitos críticos, pensantes e autônomos. Em associação aos pressupostos de

Gaston Bachelard, as concepções prévias dos alunos, enquanto obstáculos epistemológicos, foram confrontadas. Apoiadas no debate e na livre expressão artística, tais concepções foram trabalhadas de forma não linear, não contínua e por sucessivas retificações.

Além dos obstáculos epistemológicos, os educadores precisam estar atentos aos obstáculos pedagógicos. Sendo importante, além de ter um bom planejamento das sequências de ensino investigativo, proporcionar grau de liberdade aos educandos durante o desenvolvimento das atividades.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** Rio de Janeiro: Contraponto. 1996.

CARVALHO, A. M. P. **ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO** Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage, 2013.

CARVALHO, A. M. P. **ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS:** referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas (SEI). In: LONGHINI, M. D. (Org.). O uno e o diverso na educação. Uberlândia: EDUFU, 2011. p. 253-266.

LOPES, A. R. C. **Bachelard:** o filósofo da desilusão. Caderno Catarinense de Ensino em Física. Florianópolis: v. 13, n. 3, p. 248-273, dez. 1996.

LOPES, A. R. C. **Contribuições de Gaston Bachelard ao ensino de ciências.** Enseñanza de las ciencias. Barcelona, Universidade Autônoma de Barcelona, v. 11, n. 3, 324-330, 1993b.

MORAN, J. M. C. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN Costas, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda A. (Org.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 21ª ed. Campinas: Papyrus editora, 2013, p. 11-65.

MORAN, J. **Metodologias ativas de bolso**: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda. Editora do Brasil, 2021.

PARENTE, L. T. de S. **Bachelard e a química**: no ensino e na pesquisa. Fortaleza: Ed. da Universidade Federal do Ceará: Stylus, 1990.

SASSERON, L.; H. **Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas**: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular Inquiry-based Science Teaching and the Development of Practices: A Glance to Brazilian National Curriculum, 2018.

SOUZA, A. P. G. de. **Resíduos Sólidos Urbanos No Ambiente Escolar**: Informações De Alunos E Abordagem Docente. **Volta Redonda**, 2016.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. **Atividades investigativas no ensino de ciências**: aspectos históricos e diferentes abordagens. Revista Ensaio, v.13, n.03, p.67-80, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v13n3/1983-2117-epec-13-03-00067.pdf>. Acesso em: 30 nov.2020.