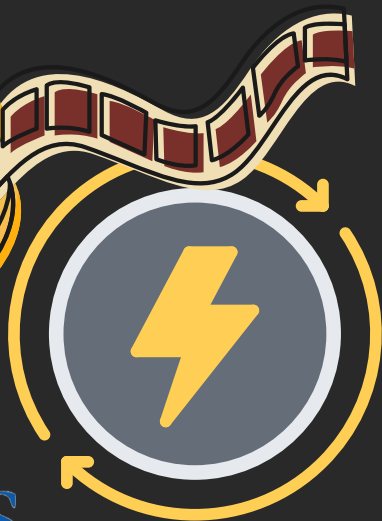


WALTER MOTA

ANA SILVIA MOÇO APARÍCIO

PROTÓTIPO DIDÁTICO: ENSINANDO ENERGIA COM PRODUÇÃO DE DOCUMENTÁRIOS



PROTÓTIPO DIDÁTICO: **ENSINANDO ENERGIA COM PRODUÇÃO DE** **DOCUMENTÁRIOS**

WALTER MOTA
ANA SILVIA MOÇO APARÍCIO

PRODUTO EDUCACIONAL
UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO
CAETANO DO SUL - USCS

1ª EDIÇÃO
SÃO CAETANO DO SUL - SP
2025

MOTA, WALTER.

FICHA CATALOGRÁFICA DO E-BOOK / WALTER MOTA, ANA SILVIA MOÇO APARÍCIO. – 1. ED. – SÃO CAETANO DO SUL, SP: UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL – USCS, 2025. MATERIAL DIGITAL.

1. ENSINO DE ENERGIA; 2. FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA; 3. PRODUÇÃO DE DOCUMENTÁRIOS; 4. MULTILETRAMENTOS. I. APARÍCIO, ANA SILVIA MOÇO. II. TÍTULO.

LICENÇA: CREATIVE COMMONS – ATRIBUIÇÃO – USO NÃO COMERCIAL – COMPARTILHAMENTO PELA MESMA LICENÇA.

ISBN: 978-65-01-46139-7



**Dedico esse ebook a todos os
professores e professoras de
ciências da natureza interessados
em realizar práticas inovadoras.**

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	5
MULTILETRAMENTOS.....	6
SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS.....	7
MULTILETRAMENTOS NO ENSINO DE FÍSICA ..	9
DOCUMENTÁRIOS.....	10
ENERGIA.....	11
APRESENTAÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA..	13
PRODUÇÃO INICIAL.....	15
TRABALHANDO A PRODUÇÃO INICIAL DOS DOCUMENTÁRIOS.....	17
ANÁLISE DAS PRODUÇÕES INICIAIS.....	19
MÓDULOS DE APRENDIZAGEM.....	20
PRODUÇÃO FINAL.....	23
PARA FINALIZAR.....	24
REFERÊNCIAS.....	25
SOBRE OS AUTORES.....	26



APRESENTAÇÃO

O presente Produto Educacional integra o Trabalho Final de Walter Mota do curso de Mestrado Profissional em Educação da Universidade Municipal de São Caetano do Sul, intitulado “A Física e as múltiplas linguagens: conhecimentos sobre energia revelados em documentários produzidos por estudantes do ensino médio”, defendido em 10 de março de 2025, sob orientação da Profa. Dra. Ana Sílvia Moço Aparício. A banca examinadora foi composta pelas professoras Dra. Ana Sílvia Moço Aparício (USCS), Dra. Maria de Fátima Ramos de Andrade (USCS) e Dra. Marilena Aparecida de Souza Rosalen (UNIFESP).

Este produto foi desenvolvido a partir dos resultados obtidos na pesquisa e tem como finalidade oferecer um protótipo didático multimodal, em formato de e-book, voltado a professores da área de Ciências da Natureza, com ênfase em Física. Fundamentado na abordagem dos multiletramentos, o material propõe o uso de documentários científicos produzidos pelos próprios estudantes como estratégia pedagógica para o ensino do conceito de energia, incentivando a articulação entre diferentes linguagens — verbais, visuais, sonoras e digitais — na construção do conhecimento.

A proposta busca potencializar a aprendizagem de conceitos científicos abstratos por meio da elaboração de sequências didáticas flexíveis, contextualizadas e centradas na participação ativa dos estudantes. Assim, o material oferece orientações práticas para a construção dessas sequências, aliando fundamentos teóricos ao uso de tecnologias digitais e promovendo a reflexão docente sobre práticas pedagógicas inovadoras.

Destinado a educadores do Ensino Médio, especialmente aqueles que lecionam Física, este produto tem aplicabilidade tanto na formação inicial quanto continuada de professores, podendo ser utilizado em cursos, oficinas, projetos interdisciplinares e nas atividades regulares em sala de aula. Ao fomentar práticas pedagógicas colaborativas e criativas, este protótipo didático visa contribuir para o fortalecimento de uma educação científica mais significativa, crítica e conectada às vivências dos estudantes.



MULTILETRAMENTOS

O que são multiletramentos?

Clique e descubra:

<https://www.youtube.com/watch?v=Y-wMyO0dBsE>



O conceito de multiletramentos surgiu em 1996 com o Grupo de Nova Londres (New London Group), que propôs uma ampliação da noção tradicional de letramento para dar conta das múltiplas formas de linguagem e dos diversos contextos culturais presentes na sociedade contemporânea. Essa proposta reconhece que, para além do domínio da leitura e escrita alfabética, os indivíduos precisam desenvolver competências comunicativas em diferentes linguagens, como as visuais, sonoras, gestuais e digitais, que estão cada vez mais presentes nas práticas sociais e nos ambientes educacionais. Os multiletramentos, portanto, abordam tanto a multiplicidade de textos e mídias quanto a diversidade cultural e linguística dos sujeitos, visando promover a inclusão e a equidade no processo de aprendizagem (Grupo Nova Londres, 2021).

No contexto brasileiro, a pesquisadora Roxane Rojo é uma das principais referências na discussão sobre multiletramentos. Em suas obras, Rojo (2012) defende que o ensino deve incorporar práticas pedagógicas que valorizem a multimodalidade e que dialoguem com os repertórios culturais e midiáticos dos estudantes. Para a autora, os multiletramentos são essenciais para a formação de sujeitos críticos e atuantes em uma sociedade marcada pela heterogeneidade e pelas transformações tecnológicas. Nesse sentido, desenvolver multiletramentos na escola significa proporcionar aos estudantes o acesso a diversas formas de representação e significação, favorecendo a construção de sentidos em diferentes linguagens e contextos sociais.

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS



Reflexão: Como se aprende na escola?

Música “Estudo errado” do Gabriel o

Pensador: [https://www.youtube.com/watch?](https://www.youtube.com/watch?v=oKEAh448nSk)

[v=oKEAh448nSk](https://www.youtube.com/watch?v=oKEAh448nSk)

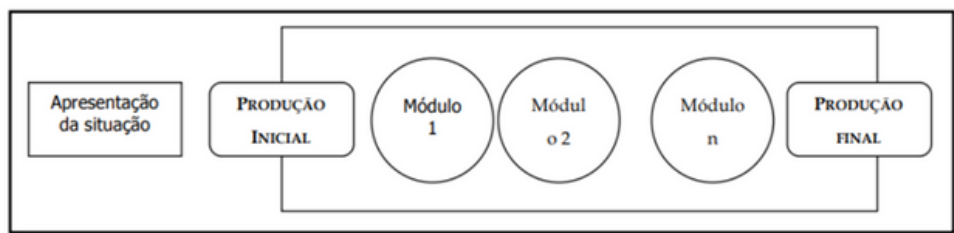
As sequências didáticas são propostas organizadas de ensino que visam desenvolver progressivamente determinadas habilidades e competências por meio de atividades encadeadas e articuladas em torno de um objetivo pedagógico específico, de forma que o ensino seja mais contextualizado e significativo, diferente do que o cantor expressou em sua música. De acordo com Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), uma sequência didática é composta por um conjunto de tarefas planejadas para ensinar um gênero textual ou discursivo, com etapas que incluem a apresentação do gênero, atividades de familiarização, produção inicial, intervenções do professor e reescrita. Essa estrutura permite que os estudantes avancem na apropriação dos conhecimentos, considerando suas dificuldades e experiências prévias.

Ainda segundo Dolz *et al.*, a construção de uma sequência didática pressupõe uma intencionalidade pedagógica que considera o contexto social de uso da linguagem e busca promover práticas significativas e contextualizadas. Assim, o ensino não se dá de forma isolada, mas em um processo que integra leitura, análise, produção e reflexão sobre os textos e gêneros trabalhados. Essa abordagem contribui para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, favorecendo a formação de sujeitos críticos e capazes de atuar com criticidade em diferentes esferas da vida social.



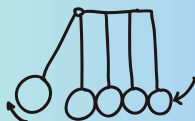
[Veja o Professor Dolz falando sobre Sequências Didáticas:](https://www.youtube.com/watch?v=nDHkrNopgiE)
<https://www.youtube.com/watch?v=nDHkrNopgiE>

A estrutura da sequência didática proposta por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) é composta por etapas bem definidas que possibilitam ao estudante avançar na aprendizagem de um gênero discursivo específico. Inicialmente, realiza-se a apresentação da situação de produção e do gênero em foco, seguida por atividades de imersão e análise que ajudam os estudantes a compreender as características formais e funcionais do gênero. Em seguida, os estudantes produzem uma versão inicial do trabalho, recebem intervenções do professor com foco em aspectos do conteúdo a ser aprendido, e por fim, realizam uma nova produção orientada. Essa estrutura pode ser aplicada na produção audiovisual, ao tratar, por exemplo, da criação de curtas-metragens ou documentários em sala de aula. Nesses casos, os estudantes passam por etapas de análise de vídeos-modelo, roteirização, gravação e edição, seguidas por revisões com base em feedbacks, permitindo uma aprendizagem significativa e integrada de múltiplas linguagens, conforme propõem os multiletramentos.



FONTE: DOLZ, NOVERRAZ E SCHNEUWLY (2004, P.97).

Multiletramentos *no ensino de Física*



A perspectiva dos multiletramentos, ao reconhecer a diversidade cultural e a multiplicidade de linguagens presentes na sociedade contemporânea, amplia as possibilidades de abordagem no ensino de Física. Essa concepção propõe que os estudantes sejam expostos a diferentes modos de representação – como imagens, sons, vídeos e linguagem científica – valorizando seus repertórios culturais e promovendo uma aprendizagem mais significativa. Ao considerar a multiculturalidade, os conteúdos de Física podem ser relacionados a contextos sociais diversos, como o uso de tecnologias em diferentes comunidades, saberes tradicionais sobre energia ou observações cotidianas dos fenômenos naturais, permitindo que os estudantes construam conexões entre o conhecimento científico e sua realidade sociocultural.

Nesse contexto, a produção de documentários em uma sequência didática estruturada nos moldes de Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) pode ser uma estratégia engajadora para o ensino de Física. A proposta pode iniciar com a análise de documentários científicos, seguida da exploração de conteúdos relacionados ao tema escolhido, como eletricidade, energia ou movimento, articulando leitura de textos, discussões e experimentações. A etapa de produção envolve a roteirização, gravação e edição dos vídeos pelos estudantes, culminando com a apresentação e reescrita com base em devolutivas do professor. Esse processo possibilita a mobilização de múltiplas linguagens, a valorização da autoria estudantil e o desenvolvimento de competências científicas, críticas e comunicacionais, alinhadas tanto à proposta de multiletramentos quanto à aprendizagem ativa e contextualizada da Física.

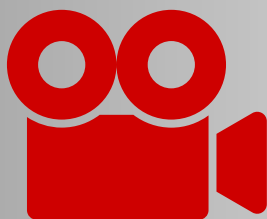
$$E = m \cdot c^2$$



Documentários

O documentário é um gênero cinematográfico que busca representar aspectos da realidade por meio de uma narrativa audiovisual construída com intencionalidade e escolhas estéticas. Segundo Ramos (2008), trata-se de uma forma narrativa baseada em imagens captadas pela câmera, organizadas com o objetivo de estabelecer afirmações sobre o mundo real. Apesar de se diferenciar da ficção por seu compromisso com fatos históricos, o documentário não é uma representação neutra — envolve sempre uma mediação do autor, que estrutura os elementos da realidade a partir de sua visão de mundo. Nichols (2016), um dos principais teóricos do gênero, classifica os documentários em diferentes modos: o expositivo, que utiliza narração em off e argumentos lógicos; o observacional, que registra a realidade com mínima interferência; o participativo, que evidencia a interação entre cineasta e personagens; e o performativo, que destaca a experiência subjetiva do autor.

Outros estudiosos também são referenciados no projeto para ampliar a compreensão do documentário. Puccini (2022) ressalta a importância do roteiro e do planejamento flexível, enquanto Lucena (2012) enfatiza a abertura a mudanças durante as filmagens, dada a imprevisibilidade dos eventos reais. Melo (2013) destaca a montagem como elemento essencial para dar ritmo e coerência à narrativa. Já Angeluci (2020) valoriza a produção colaborativa como estratégia para desenvolver competências comunicativas e críticas nos estudantes. Assim, o documentário se apresenta como uma prática discursiva complexa, que articula linguagem, estética e intencionalidade, sendo uma potente ferramenta educativa que estimula a análise crítica e a autoria no processo de aprendizagem.



[Assista: O que é um documentário?](https://www.youtube.com/watch?v=ntmJgHdUA58)

<https://www.youtube.com/watch?v=ntmJgHdUA58>

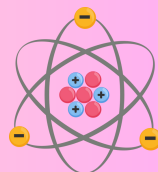
ENERGIA

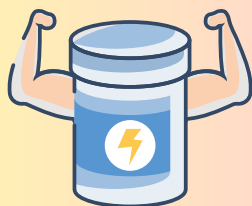
Veja os principais tipos de energia para a Física: <https://www.youtube.com/watch?v=3ESkxyY9qio>

O conceito de energia é central nas Ciências da Natureza, mas também um dos mais desafiadores para os estudantes, pois aparece em diversos contextos com significados variados — desde o uso cotidiano até as definições científicas. No trabalho desenvolvido no mestrado, percebeu-se que os estudantes geralmente associam energia a força, eletricidade ou “ânimo” físico, revelando uma compreensão fragmentada e muitas vezes influenciada pelo senso comum. Por isso, é essencial trabalhar o conceito de forma contextualizada e articulada a situações do cotidiano, promovendo a construção de sentidos mais amplos e coerentes com a abordagem científica.

Apesar de estar presente em praticamente todas as situações do cotidiano, o conceito de energia continua sendo um dos mais complexos e desafiadores de se definir. Ao longo da história da ciência, diferentes interpretações foram construídas, refletindo as transformações do pensamento científico em cada época. Na Física contemporânea, energia é compreendida como uma grandeza física associada à capacidade de um sistema de realizar trabalho ou sofrer transformações. Divide-se em dois tipos fundamentais — cinética e potencial —, com múltiplas manifestações, como energia elétrica, térmica, luminosa, química, entre outras. No entanto, seu significado ainda é interpretado de formas diversas, tanto no senso comum quanto entre as próprias áreas científicas. Essa multiplicidade de concepções pode dificultar a aprendizagem dos estudantes, que muitas vezes constroem entendimentos desorganizados ou incompatíveis com o conhecimento científico. Por isso, o ensino de energia exige estratégias que favoreçam uma compreensão mais estruturada, contextualizada e alinhada ao pensamento físico contemporâneo.

Veja como utilizar objetos interativos para o ensino de energia: <https://www.youtube.com/watch?v=DjEMXNSRt50>





Como fazer um mapa
mental com os princípios
conceitos de matéria e
energia?

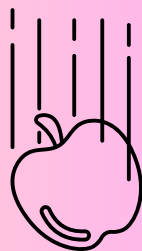
[https://www.youtube.co
m/watch?v=XrpPBcXrcMU](https://www.youtube.com/watch?v=XrpPBcXrcMU)

Ensinar energia é fundamental para que os estudantes compreendam fenômenos naturais e processos tecnológicos que fazem parte de suas vidas, como o funcionamento de eletrodomésticos, a produção de eletricidade ou os impactos ambientais das fontes energéticas. Ao desenvolver esse conteúdo, também se abrem possibilidades para discutir temas contemporâneos relevantes, como sustentabilidade, matriz energética e justiça socioambiental. No projeto pedagógico descrito no mestrado, o ensino de energia foi abordado por meio da produção de documentários, o que favoreceu a apropriação do conteúdo de forma crítica, criativa e multimodal, estimulando a autoria e a reflexão sobre o papel da ciência na sociedade.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) reforça essa abordagem ao incluir a energia como um dos conceitos estruturantes da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. No Ensino Médio, a BNCC propõe que os estudantes compreendam a energia como uma grandeza que se transforma e se conserva em diferentes processos, sendo capaz de explicar fenômenos em múltiplas escalas. Além disso, o documento orienta que esse conhecimento seja articulado à resolução de problemas reais e ao exercício da cidadania, promovendo uma educação científica significativa, contextualizada e integradora.

O que é energia?

[https://www.youtube.com
/watch?v=3VLPyOLC1nc](https://www.youtube.com/watch?v=3VLPyOLC1nc)



APRESENTAÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

A etapa inicial da sequência didática (SD) é fundamental para engajar os estudantes e dar sentido ao percurso de aprendizagem que será construído. Nessa etapa, se apresenta uma situação problematizadora inicial, que engajará os estudantes no processo. No trabalho desenvolvido em nosso projeto de mestrado, inspirado na proposta de Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), essa apresentação foi feita de maneira dialógica e investigativa, a partir da escuta ativa das percepções dos estudantes sobre a Física.

A aula começou com perguntas simples, como “Quem aqui gosta de Física?” ou “Vocês acham a matéria difícil?”, criando um espaço seguro para que os estudantes compartilhassem suas ideias, sentimentos e experiências. Com base nesse diálogo, foi proposto um desafio real: produzir um documentário, destinado a estudantes da 1ª série do ensino médio, que explicasse de forma acessível o conceito de energia. Outras situações-problema podem ser problemas dentro da ampla temática sobre energia, dependendo dos objetivos de aprendizagem que o professor quer alcançar, por exemplo energia e sociedade, energia e sustentabilidade, energia e universo etc.

Como você, professor(a), pode conduzir essa etapa?

Veja algumas sugestões para aplicar essa abordagem com sua turma:

- 🔍 Comece com perguntas abertas: Permita que os estudantes falem sobre o tema Energia a partir de suas vivências. Evite começar com explicações teóricas; o foco aqui é ouvir, não ensinar.
- 🧠 Valorize os saberes prévios: A produção inicial audiovisual serve como diagnóstico. A partir dela, você poderá planejar os próximos passos com base nas reais necessidades da turma.



Veja a importância da
Educação Problematizadora:
<https://www.youtube.com/watch?v=gXtxmECBXAw>

✿ Construa juntos o problema a ser resolvido: Apresente uma situação instigante, que tenha relevância para os estudantes. Isso pode ser feito por meio de uma pergunta-problema ou de um desafio prático, como produzir um vídeo, a partir do conteúdo que é necessário ser aprendido, como Energia.

🎥 Apresente o gênero a ser trabalhado: Antes de começar a produção inicial, mostre exemplos e converse com a turma sobre as características do gênero audiovisual envolvido, como o documentário. Isso ajuda a dar clareza e propósito ao trabalho.

👉 Dê autonomia e envolva todos: Deixe espaço para que os estudantes façam escolhas dentro do projeto. Incentive o uso de diferentes linguagens e tecnologias, conforme os interesses e habilidades de cada grupo.

📝 Documente o processo: Guarde registros do que foi produzido e discutido. Isso será útil para acompanhar a evolução da turma e ajustar sua mediação ao longo da sequência.

Ao adotar essa perspectiva, você transforma a sequência didática em um espaço vivo de diálogo e construção coletiva de conhecimento, em que os estudantes são sujeitos ativos e sua voz tem valor desde o início.

A problematização da realidade como estratégia de ensino:

[https://www.youtube.com/watch?
v=cn4Z0y8jl-k](https://www.youtube.com/watch?v=cn4Z0y8jl-k)



Produção Inicial

Importância do aluno como protagonista da aprendizagem:


<https://programaplano.com.br/a-importancia-do-aluno-como-protagonista-do-aprendizado/>

A produção inicial é um dos momentos-chave da sequência didática. Ela ocorre logo após a apresentação da situação inicial e tem como principal objetivo revelar o que os estudantes já sabem (ou pensam que sabem) sobre o gênero audiovisual e o conteúdo que será trabalhado. No projeto desenvolvido no mestrado, essa etapa foi realizada após a proposta do documentário sobre energia, voltado para estudantes da 1ª série. Como o objetivo da SD é o ensino do conceito de energia, foi feita uma aula sobre o gênero documentário, seus tipos e formas de produção, assim como o roteiro, para que os estudantes tivessem mais domínio sobre gênero, pois o importante é a enunciação de conteúdos relacionados à Energia e não ao gênero documentário em si. Cada grupo foi convidado a elaborar um roteiro inicial de forma espontânea, antes de qualquer explicação formal sobre o conteúdo científico.

É fundamental que o professor ainda não tenha explicado o conteúdo nessa etapa. O objetivo é justamente permitir que os estudantes expressem suas ideias iniciais com liberdade, sem a preocupação de acertar ou repetir definições decoradas. Os trabalhos produzidos revelam um diagnóstico dos conhecimentos prévios dos estudantes, misturando muitas vezes o senso comum com referências da cultura escolar, da mídia e do cotidiano. Longe de serem “erros”, essas produções são a base para o planejamento dos módulos seguintes da sequência didática.

Com base nesse diagnóstico, o professor poderá organizar intervenções mais eficazes, respeitando os saberes que já circulam entre os estudantes e oferecendo estratégias que promovam a reelaboração crítica desses conhecimentos. Essa escuta ativa, baseada na linguagem dos próprios estudantes, torna a aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Como você, professor(a), pode conduzir essa etapa?

 Deixe claro que não é preciso “acertar”: Explique que essa produção não será avaliada com nota, mas sim utilizada para entender como cada estudante (ou grupo) pensa sobre o tema. Isso reduz a ansiedade e favorece a participação.

🗨️ **Incentive a criatividade:** Dê liberdade para os estudantes usarem diferentes linguagens para o roteiro — podem escrever, desenhar, gravar áudio ou vídeo, montar esquemas, entre outros. O importante é que expressem suas ideias do jeito que conseguirem.

🚫 **Evite interferir demais nesse momento:** Resista à tentação de corrigir ou ensinar durante a produção inicial. O foco aqui é observar, registrar e compreender as estratégias que os estudantes usam naturalmente.

👁️ **Analise os resultados com atenção:** Leia ou assista às produções iniciais com olhar pedagógico. Que ideias aparecem com mais frequência? Quais dificuldades ou confusões estão presentes? Que aspectos do conteúdo ainda precisam ser explorados?

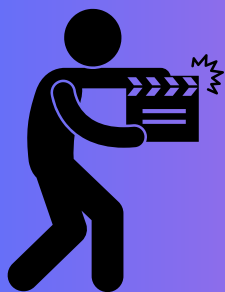
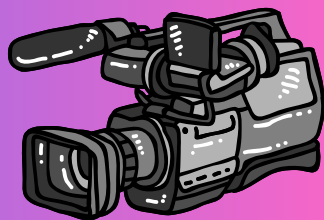
📁 **Organize os registros:** Guarde as produções iniciais. Elas serão importantes para comparar com a produção final, permitindo que você e seus estudantes visualizem o progresso alcançado.

👉 **Use as produções como ponto de partida para planejar intervenções:** A partir da análise, pense em atividades que possam desenvolver o conhecimento dos estudantes de maneira contextualizada.

A avaliação cuidadosa das produções iniciais permite ao professor identificar os conhecimentos prévios dos estudantes, compreender como constroem sentido sobre o tema e adaptar a sequência didática às suas reais necessidades. É o primeiro passo para que o ensino se torne, de fato, significativo e centrado nos sujeitos que aprendem.

Como fazer um roteiro de um documentário:

<https://www.youtube.com/watch?v=6AuF4szWc10>



Como produzir um documentário:

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

TRABALHANDO A PRODUÇÃO INICIAL DOS DOCUMENTÁRIOS

A proposta de realizar um documentário em sala de aula é uma excelente oportunidade para desenvolver habilidades de pesquisa, expressão oral, criatividade e pensamento crítico. Além disso, o documentário é uma ferramenta que pode revelar as intenções, os conhecimentos prévios e a visão de mundo dos estudantes que o produzem, a partir de sua forma de enunciação, ou seja, das escolhas que fazem ao narrar, selecionar imagens, organizar falas e construir significados. Ele permite que o estudante se coloque como sujeito ativo na construção do conhecimento.

1. O que é um documentário?

Explique aos estudantes que o documentário é um gênero audiovisual que tem como objetivo informar, refletir ou sensibilizar o público sobre uma temática real. Ele pode conter entrevistas, imagens de arquivo, cenas do cotidiano e narração, sempre com base em pesquisa e organização.

2. Primeiros passos: escolha do tema e pesquisa

Antes de filmar qualquer cena, é fundamental que os estudantes escolham os temas que irão abordar relacionados a situação-problema inicial. Em seguida, eles devem realizar uma pesquisa exploratória, levantando dados, fatos, opiniões e possíveis entrevistados.

3. Construção do roteiro do documentário

O roteiro é o plano que orienta toda a produção. Você pode sugerir que os estudantes organizem o roteiro em três partes:

- **Introdução:** apresenta o tema e o objetivo do documentário. Pode incluir uma narração ou imagens que despertem a atenção do público.
- **Desenvolvimento:** parte principal do documentário, com entrevistas, cenas gravadas, dados e análises. É onde a informação é construída de forma clara e envolvente.
- **Conclusão:** retoma a ideia principal e encerra com uma reflexão, sugestão de solução ou mensagem final.

É importante lembrar que o roteiro deve ser flexível, pois durante as gravações novas ideias e situações podem surgir.

4. Aplicativos e sites para filmagem e edição

Para facilitar a produção, especialmente quando os estudantes usam seus próprios celulares, indicamos ferramentas gratuitas e intuitivas para filmagem e edição:

Filmagem:

- Câmera do celular: já é suficiente para a maioria das produções escolares.
- Filmic Pro (iOS/Android): versão gratuita com mais controle manual da câmera.
- Open Camera (Android): app gratuito com recursos avançados de filmagem.

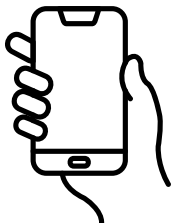
Edição:

- CapCut (iOS/Android): simples, gratuito e com muitos recursos visuais e sonoros.
- InShot (iOS/Android): muito usado por estudantes, permite cortes, legendas e trilhas sonoras.
- Clipchamp (Web): editor online gratuito da Microsoft, ideal para uso em PCs.
- WeVideo (Web): editor online com versão gratuita, útil para projetos colaborativos.

Melhores aplicativos: <https://www.rdstation.com/blog/marketing/app-para-editar-video/>

5. Dicas finais

- Incentive que os estudantes filmem em locais silenciosos, com boa iluminação e tomem cuidado com o enquadramento das cenas.
- Reforce a importância da organização: gravar os vídeos por partes, nomear os arquivos corretamente e revisar o material.
- Oriente sobre os direitos de imagem: sempre que possível, pedir autorização das pessoas entrevistadas.
- Estimule a criatividade, mas sem perder o foco: o documentário precisa ser coerente com o tema proposto e com os objetivos pedagógicos.



Como filmar e editar com o celular:

<https://canaltech.com.br/apps/como-editar-videos-no-celular/>

Análise das produções iniciais

Importância da avaliação diagnóstica:

<https://www.matific.com/bra/pt-br/home/blog/2022/02/14/a-importancia-da-avaliacao-diagnostica/>



No contexto da construção de documentários escolares, as produções iniciais dos estudantes — como roteiros preliminares, mapas conceituais, entrevistas planejadas, trechos gravados ou mesmo registros orais espontâneos — devem ser compreendidas não apenas como esboços criativos, mas como instrumentos valiosos de avaliação diagnóstica. Esse tipo de avaliação tem como foco compreender quem são os estudantes, o que já sabem sobre o tema Energia e como articulam seus conhecimentos prévios com a proposta de aprendizagem.

Ao observar atentamente esses materiais iniciais, o(a) professor(a) pode identificar as ideias que os estudantes consideram relevantes, os conceitos que dominam ou ainda apresentam confusão, além dos repertórios socioculturais que mobilizam em suas escolhas de linguagem, imagens, argumentos e personagens. Essa análise possibilita perceber não apenas conteúdos acadêmicos sobre Energia, mas também aspectos da identidade, do senso crítico e da visão de mundo dos estudantes, que se expressam por meio da enunciação audiovisual.

Diferentemente de avaliações classificatórias ou somativas, a avaliação diagnóstica tem caráter formativo e orientador. Seu objetivo é oferecer ao docente subsídios para ajustar os encaminhamentos pedagógicos, propor intervenções pontuais e dialogar com os estudantes sobre seus processos criativos. Também permite promover o letramento audiovisual, a mediação de conflitos conceituais e a ampliação de repertórios, respeitando o ponto de partida de cada grupo ou indivíduo.

Módulos de aprendizagem

O ensino do conceito de energia representa um dos maiores desafios e, ao mesmo tempo, uma das maiores oportunidades no campo da Educação em Ciências. Por se tratar de uma ideia presente em múltiplos contextos — da Física à Biologia, da Química à Geografia —, a energia pode e deve ser trabalhada de forma interdisciplinar, crítica e contextualizada. Para isso, o professor pode planejar módulos de aprendizagem que não apenas transmitam conteúdos, mas que promovam a construção de significados, articulem saberes diversos e dialoguem com a realidade dos estudantes. Nesse sentido, as metodologias contemporâneas de ensino são aliadas para desenvolver práticas mais significativas e engajadoras.

Os módulos de aprendizagem devem estar organizados de forma a permitir o desenvolvimento gradual do conhecimento científico necessário para que os estudantes possam compreender e investigar a situação-problema proposta no início do percurso, a quantidade de módulos e aulas em cada um será determinada pelo(a) professor(a). Cada módulo contribui com uma etapa da construção conceitual, preparando o estudante para elaborar com maior profundidade sua produção final — que pode assumir a forma de um documentário. Dessa maneira, o planejamento modular dá sentido ao processo de aprendizagem e fortalece os vínculos entre teoria e prática, entre investigação e criação.

A importância da interdisciplinaridade no ensino de energia

A energia é um conceito transversal, presente em múltiplas áreas do conhecimento e cotidiano dos estudantes. Por isso, o ensino desse tema deve ser planejado de forma interdisciplinar, ultrapassando os limites tradicionais das disciplinas. A integração entre Física, Biologia, Química, Geografia e até mesmo Artes e Linguagens permite uma compreensão mais ampla e crítica das questões energéticas, relacionando fenômenos naturais, processos tecnológicos, impactos sociais e expressões culturais. A interdisciplinaridade também estimula o trabalho coletivo entre professores e o desenvolvimento de competências mais complexas por parte dos estudantes, como a análise sistêmica e a resolução de problemas reais (Thiesen, 2008).

Interdisciplinaridade em Física: <https://www.sbfisica.org.br/v1/sbf/a-fisica-a-sala-de-aula-e-a-interdisciplinaridade/>

Etnofísica e os saberes populares

A etnofísica propõe a valorização dos conhecimentos tradicionais e populares, reconhecendo que comunidades diversas já mobilizam ideias relacionadas à energia em seu cotidiano, mesmo sem utilizar a linguagem científica formal. Ao planejar um módulo com base nessa abordagem, o professor pode investigar junto aos estudantes como suas famílias ou comunidades compreendem o uso da eletricidade, do fogo, da força humana ou da luz solar, por exemplo. Essa escuta inicial permite uma ponte entre a ciência escolar e os saberes locais, promovendo respeito à diversidade cultural e ampliando a compreensão conceitual de energia (Prudente, 2010).

História da Ciência como ferramenta crítica

O uso da história da ciência permite compreender o conceito de energia como uma construção histórica, fruto de debates, controvérsias e transformações. Ao planejar um módulo com essa abordagem, o professor pode explorar narrativas sobre as contribuições de Joule, Faraday, Lavoisier e outros cientistas, destacando os contextos sociais e culturais em que estavam inseridos. Essa perspectiva humaniza o conhecimento científico e mostra que ele é passível de revisão e diálogo, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico (Silva e Martins, 2003; Prestes e Caldeira, 2009).

Abordagem STEAM: ciência com arte e criatividade

O planejamento de atividades baseadas na abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) estimula a integração de diferentes áreas do conhecimento para resolver problemas reais ou criar projetos. Ao trabalhar o tema energia, os estudantes podem, por exemplo, construir protótipos de sistemas sustentáveis, como fornos solares ou casas eficientes, utilizando conhecimentos científicos articulados à criatividade e à expressão artística. Essa metodologia incentiva a colaboração, o protagonismo estudantil e a inovação (Dos Reis, Caldas e Machado, 2020).

Saiba mais:

Etnofísica: <https://www.youtube.com/watch?v=Ss8skHZsd90>

História da Ciência: <https://www.youtube.com/watch?v=8aviLy0z9FI>

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

Educação CTS: Ciência, Tecnologia e Sociedade

A abordagem CTS propõe uma reflexão crítica sobre os impactos das tecnologias energéticas na sociedade e no meio ambiente. O professor pode propor debates, análises de reportagens e produção de documentários sobre temas como energias renováveis, crise energética, justiça ambiental e políticas públicas. Essa metodologia coloca os estudantes no centro de discussões relevantes, incentivando o posicionamento ético e a tomada de decisões informadas (Souza, 2022).

Experimentação e investigação ativa

A experimentação continua sendo uma das metodologias mais eficazes para o ensino de energia, especialmente quando associada à investigação orientada por perguntas. O professor pode planejar atividades simples com materiais acessíveis (como geradores caseiros, maquetes ou circuitos elétricos) ou propor investigações abertas, em que os estudantes elaboram hipóteses, testam possibilidades e constroem explicações. O foco deve estar na problematização, na observação cuidadosa e na argumentação com base em evidências (Carvalho, 2010).

Uso de laboratórios virtuais e simulações

Para complementar ou substituir experimentações presenciais, os laboratórios virtuais são excelentes recursos didáticos. Plataformas como o PhET, da Universidade do Colorado, oferecem simulações interativas sobre diferentes formas de energia, circuitos elétricos, conservação e transformação de energia. Esses ambientes permitem explorar fenômenos de forma segura, visual e flexível, além de estimular a autonomia dos estudantes e a personalização das aprendizagens (Cavalcante, 2022).

Mais do que a aprendizagem do conteúdo, os módulos de aprendizagem tem o objetivo de fazer que os estudantes construam conhecimento científico para revisar a produção inicial e realizar a produção final com maior embasamento, para resolver a situação-problema inicial.

Saiba mais:

Abordagem CTS: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4115>



Experimentação no ensino de Física:

<https://www.scielo.br/j/rbef/a/PLkjm3N5KjnXKgDsXw5Dy4R/?lang=pt>

Simuladores virtuais: <https://www.youtube.com/watch?v=HR8VwdlQ3uo>

PRODUÇÃO FINAL

Educação como transformação:

<https://www.youtube.com/watch?v=YJ1NTSBM3uM>

A produção final, ao término dos módulos de aprendizagem, representa muito mais do que um produto avaliativo: ela é a culminância de um processo de investigação, reflexão e construção coletiva de conhecimento. No contexto do ensino por projetos, especialmente quando se trabalha com uma situação-problema como ponto de partida, a produção final deve ser coerente com os objetivos estabelecidos no início do percurso. É por meio dela que o estudante tem a oportunidade de mobilizar os saberes construídos ao longo dos módulos e dar sentido à sua aprendizagem, articulando teoria e prática de forma criativa e significativa. Ao desenvolver um documentário, por exemplo, o estudante não apenas apresenta conteúdos aprendidos, mas também revela sua compreensão sobre o tema, suas escolhas discursivas, sua capacidade de argumentação e sua visão de mundo. Essa produção deve estar intimamente ligada à situação-problema inicial, funcionando como uma resposta construída por meio da investigação científica, do diálogo com diferentes fontes e da mediação pedagógica. Dessa forma, ela se distancia de uma simples “avaliação final” tradicional, tornando-se uma expressão autoral do percurso formativo vivido.

É fundamental que os documentários sejam exibidos para a turma, promovendo um momento de partilha, escuta e reconhecimento mútuo entre os estudantes. Esse espaço de socialização das produções contribui para o fortalecimento do protagonismo juvenil, valoriza os múltiplos olhares sobre o tema e estimula o pensamento crítico, ao permitir que todos reflitam sobre como diferentes grupos abordaram a mesma questão de maneiras diversas. A exibição também pode ser seguida por rodas de conversa, onde os estudantes comentam suas escolhas criativas, os desafios enfrentados como também conceitos que ainda não estejam concretamente aprendidos.

Como forma de fechamento, recomenda-se a realização de uma avaliação formativa, que envolva a autoavaliação, a coavaliação entre pares e o olhar do professor. Essa etapa permite reconhecer avanços, identificar dificuldades e refletir sobre os processos de aprendizagem, valorizando não apenas o resultado final, mas todo o caminho percorrido. Com isso, a produção final cumpre seu papel como parte integrante e significativa de uma prática pedagógica transformadora.

Para finalizar...

Trabalhar com multiletramentos na disciplina de Física representa uma abertura necessária para práticas pedagógicas mais conectadas com as formas contemporâneas de linguagem, expressão e acesso ao conhecimento. Ao incorporar diferentes modos de comunicação — como sons, imagens, vídeos, infográficos e narrativas digitais —, o(a) professor(a) amplia as possibilidades de aprendizagem, permitindo que os estudantes se apropriem dos conceitos científicos de forma mais ativa, crítica e contextualizada.

Nesse sentido, a proposta de organização do trabalho por meio de uma sequência didática, conforme os princípios de Dolz e Schneuwly, contribui significativamente para estruturar o processo de ensino em etapas que respeitam o desenvolvimento progressivo da aprendizagem dos estudantes. Ao planejar módulos que partem de uma situação-problema, constroem conhecimentos por meio de diferentes estratégias metodológicas e culminam em uma produção final, o professor favorece a construção de sentidos ao longo do percurso, dando intencionalidade pedagógica à prática docente.

Essa abordagem está profundamente alinhada à teoria da aprendizagem significativa proposta por David Ausubel (2003), segundo a qual novos conteúdos são aprendidos significativamente quando relacionados de maneira não arbitrária e substantiva ao que o estudante já sabe. Ou seja, é preciso partir dos conhecimentos prévios dos estudantes, considerando sua bagagem cultural, experiências de vida e interesses, para então promover conexões que deem sentido ao conteúdo escolar. Quando o ensino de energia é realizado dessa forma, torna-se menos abstrato e mais acessível, despertando o interesse e fortalecendo a retenção do conhecimento.

Dentro desse contexto, a produção de documentários se revela uma excelente estratégia didática. Ela permite integrar pesquisa, linguagem audiovisual, trabalho colaborativo, reflexão crítica e apropriação conceitual, tudo em torno de uma temática científica relevante como a energia. Mais do que apenas “falar sobre” o conteúdo, os estudantes são convidados a investigar, construir narrativas, argumentar e comunicar seus saberes de forma criativa e significativa. Assim, o ensino de Física se transforma em uma experiência formadora, plural e conectada com o mundo.

REFERÊNCIAS

ANGELUCI, Alan César Belo. **Produção coletiva de vídeo**. Editora Senac São Paulo, 2020.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular: Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC, 2018.

DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michèle; SCHNEUWLY, Bernard. Sequências Didáticas para o Oral e a Escrita: Apresentação de um Procedimento. In: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim. **Gêneros orais e escritos na escola**. Mercado de Letras, 2004.

DOS REIS, Marco Aurélio Machado; CALDAS, Renata Lacerda; MACHADO, Cassiana Barreto Hygino. MÉTODO STEAM: DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E FÍSICA. **Mostra de Extensão IFF-UENF-UFF-UFRRJ**, v. 12, 2020.

GRUPO NOVA LONDRES. Uma Pedagogia dos Multiletramentos: Projetando Futuros Sociais. Tradução de Deise Nancy de Moraes, Gabriela Claudino Grande, Rafaela Saleme Bolsarin Biazotti, Roziane Keila Grandó. **Revista Linguagem em Foco**, v.13, n.2, 2021. p. 101-145.

LUCENA, Luiz Carlos. **Como fazer documentários: conceito, linguagem e prática de produção**. Summus Editorial, 2012.

MELO, Cristina T. V. de. Documentário no ensino médio. In: BUNZEN, Clecio; MENDONÇA, Márcia. **Múltiplas linguagens para o ensino médio**. São Paulo: Parábola Editorial, p. 226-227, 2013.

NICHOLS, Bill. **Introdução ao documentário**. 6ª. Trad. Mônica S. Martins. Campinas: Papyrus, 2016.

PRESTES, Maria Elice Brzezinski; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. A importância da história da ciência na educação científica. **Filosofia e História da Biologia**, v. 4, p. 1-16, 2009.

PRUDENTE, Thaise Cristiane. de A. Etnofísica: uma estratégia de ação pedagógica possível para o ensino de física em turmas de EJA. **Centro Científico Conhecer**, v. 06, n. 10, p. 01-13, 2010.

PUCCINI, Sérgio. **Roteiro de documentário: Da pré-produção à pós-produção**. Papyrus Editora, 2022.

RAMOS, Fernão Pessoa. **Mas afinal... o que é mesmo documentário?** São Paulo: Senac – São Paulo, 2008.

ROJO, Roxane. Pedagogia dos Multiletramentos: Diversidade cultural e de linguagens na escola. In: ROJO, Roxane; ALMEIDA, Eduardo de Moura (Orgs.). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012, 264 p.

SILVA, Cibelle Celestino; MARTINS, Roberto de Andrade. A teoria das cores de Newton: um exemplo do uso da história da ciência em sala de aula. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 01, p. 53-65, 2003.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, p. 545-554, 2008.

Sobre os autores

Walter Mota

É Mestre em Educação, licenciado em Biologia, Física e Pedagogia. Atualmente, atua como professor efetivo de Física no Colégio da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS) e como professor efetivo de Biologia na rede estadual de São Paulo. Possui uma sólida formação continuada, com diversas especializações (pós-graduações lato sensu) nas áreas de ensino de Ciências e Biologia, metodologia do ensino de Física e Química, Ciências da Natureza, Linguagens e o mundo do trabalho, Ecologia e Biodiversidade, além de Gestão Escolar. Tem experiência docente nos ensinamentos fundamental e médio, atuando desde 2011 em redes públicas dos estados de São Paulo e Santa Catarina. Atualmente, integra o Grupo de Pesquisa em Formação de Profissionais da Educação e Práticas Educativas (FORPREPE/USCS), onde desenvolve pesquisa voltada à construção de sequências didáticas com produção audiovisual.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2026724281371537>



Ana Silvia Moço Aparício

Possui graduação em Letras, mestrado e doutorado em Linguística Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), com estágio sanduíche em Didática de Língua Materna no LIDILEM (Laboratoire de Linguistique et Didactique des Langues Etrangères et Maternelle) de l'Université Stendhal Grenoble 3, na França, e pós-doutorado em Educação pela Fundação Carlos Chagas. Tem experiência docente em cursos de Pedagogia e Letras, nas áreas de Linguística Aplicada, Alfabetização, Ensino de Língua Portuguesa, Didática da Língua Materna. Também tem experiência em Educação a Distância, como tutora e autora de material didático, como também na Educação de Jovens e Adultos. É professora no Curso de Pedagogia e no Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) na Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS). Atualmente também é coordenadora do Programa. É editora da Revista de Estudos Aplicados em Educação. Desenvolve pesquisas sobre os seguintes temas: formação de professores da Educação Básica, inovação no ensino, didática de línguas, alfabetização, letramento e multiletramentos, desenho universal para aprendizagem. Faz parte da Rede de estudos e pesquisas sobre o desenvolvimento profissional docente (REDEP). É líder do Grupo de Pesquisa FORPREPE (Formação de Profissionais da Educação e Práticas Educativas).

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8495340055635407>



