



**6º Simpósio Nacional da
Formação do Professor
de Matemática**

CONECTANDO SABERES

Educação Financeira e Conscientização Ambiental em uma Perspectiva Interdisciplinar

Eliel Felizardo

Liliane Eitelven Luvisa

Elisa Boff

Francisco Catelli



ANPMat
Associação Nacional dos Professores
de Matemática na Educação Básica

CONECTANDO SABERES

Educação Financeira e

Conscientização Ambiental em uma

Perspectiva Interdisciplinar

Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica

Presidente:

Marcela Luciano Vilela de Souza

Vice-Presidente:

Sérgio Augusto Amaral Lopes

Diretores:

Ana Luiza de Freitas Kessler

Raquel Bodart

Aroldo Eduardo Athias Rodrigues

Sumaia Almeida Ramos

6º Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática

Comissão Organizadora:

Ana Luiza de Freitas Kessler

Marcela Luciano Vilela de Souza

Carmen Vieira Mathias

Renata Magarinus

Edson Sidney Figueiredo

Sumaia Almeida Ramos

Karine Faverzani Magnago

Valéria de Fátima Maciel Cardoso Brum

Lidiane Buligon

Comitê Científico:

Ana Luiza de Freitas Kessler

Janice Rachelli

Carmen Vieira Mathias

Marcela Luciano Vilela de Souza

Claudia Candida Pansonato

Renata Magarinus

Comitê Editorial:

Ana Luiza de Freitas Kessler

Marcela Luciano Vilela de Souza

Aroldo Eduardo Athias Rodrigues

Mateus Gianni Fonseca

Fábio Simas

Raquel Bodart

Jaqueline Molon

Sérgio Augusto Amaral Lopes

Leonardo Barichello

Sumaia Almeida Ramos

Letícia Rangel

Vitor Amorim



**6º Simpósio Nacional da
Formação do Professor
de Matemática**

CONECTANDO SABERES

Educação Financeira e Conscientização Ambiental em uma Perspectiva Interdisciplinar

Eliel Felizardo

Liliane Eitelven Luvisa

Elisa Boff

Francisco Catelli

1ª edição

2025

Rio de Janeiro

Conectando Saberes: Educação Financeira e Conscientização Ambiental em uma Perspectiva Interdisciplinar

Copyright © 2025 Eliel Felizardo, Liliane Eitelven Luvisa, Elisa Boff e Francisco Catelli

Direitos reservados pela Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação de direitos autorais. (Lei 9.610/98)

Projeto gráfico: Gabriel Brasil Nepomuceno

Produção editorial: Editora Pi

www.editorapi.com.br | contato@editorapi.com.br | +55 21 97748-7208

Distribuição: Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica

www.anpmat.org.br | editoraanpmat@anpmat.org.br

ISBN: 978-65-88013-33-5

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

Conectando saberes [livro eletrônico] : educação financeira e conscientização ambiental em uma perspectiva interdisciplinar / Eliel Felizardo...[et al.]. -- Rio de Janeiro : ANPMat, 2025.
PDF

Outros autores: Liliane Eitelven Luvisa, Elisa Boff, Francisco Catelli
ISBN 978-65-88013-33-5

1. Educação financeira 2. Interdisciplinaridade
3. Sustentabilidade ambiental I. Felizardo, Eliel.
II. Luvisa, Liliane Eitelven. III. Boff, Elisa.
IV. Catelli, Francisco.

25-263924

CDD-332.6

Índices para catálogo sistemático:

1. Conscientização ambiental : Educação financeira :
Economia 332.6

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Sobre os autores





Liliâne Eitelven Luvisa

leluvisa@ucs.br

[http://lattes.cnpq.br/](http://lattes.cnpq.br/7360542897440180)

[7360542897440180](http://lattes.cnpq.br/7360542897440180)

Possui Graduação em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS - (2022), Especialização em Educação Financeira pela Universidade Focus - (2023). Atualmente é Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECiMa) da Universidade de Caxias do Sul UCS. Atua como professora nas redes estadual e municipal do município de Monte Belo do Sul - RS.

Possui Graduação em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS - (2022), Especialização em Gestão Escolar pela Universidade Focus - (2023). Atualmente é Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECiMa) da Universidade de Caxias do Sul - UCS.



Eliel Felizardo

efelizardo@ucs.br

[http://lattes.cnpq.br/](http://lattes.cnpq.br/9225105744920222)

[9225105744920222](http://lattes.cnpq.br/9225105744920222)

Possui Doutorado em Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - PPGC-UFRGS (2008), Mestrado em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PPGCC-PUCRS (2001), Especialização em Análise e Projeto de Sistemas Orientados a Objetos pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS (1998) e Graduação em Bacharelado em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1997). Atualmente é professor titular da Universidade de Caxias do Sul. Membro do Núcleo de Formação de Professores da UCS. Professora do corpo permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECiMa) - UCS. Desenvolve pesquisas na área de Informática aplicada à Educação.



Elisa Boff

eboff@ucs.br

[http://lattes.cnpq.br/](http://lattes.cnpq.br/0921326395979146)

[0921326395979146](http://lattes.cnpq.br/0921326395979146)

Possui Graduação em Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1976), Mestrado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1981) e Doutorado em Educação - Université Laval (1995). Atualmente é professor titular da Universidade de Caxias do Sul. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Teorias da Instrução - interdisciplinaridade, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino de ciências, divulgação científica, experimentos com material alternativo, laboratório de física e óptica. É pesquisador colaborador do Mestrado e Doutorado em Educação da Universidade de Caxias do Sul. É Pesquisador do corpo permanente do PPGEiMa - UCS Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul, Programa do qual foi Coordenador no período de Março de 2013 a Julho de 2017. É revisor dos periódicos "Caderno Brasileiro de Ensino de Física", "Revista Brasileira de Ensino de Física", RELEA - Revista Latinoamericana de Educação em Astronomia, IENCI - Investigações em Ensino de Ciências, RPF - Revista do Professor de Física, A Física na Escola e Scientia cum industria. Membro do Conselho Editorial da EDUCS - Editora da Universidade de Caxias do Sul.



Francisco Catelli

fcatelli@ucs.br

<<http://lattes.cnpq.br/9445793609442112>>

Sumário



Sobre os autores	ii
Prefácio	ix
Agradecimentos	xi
1 Introdução	1
2 Interdisciplinaridade espontânea e colaborativa	4
3 Consumo consciente e a interdisciplinaridade	12
4 Trabalho colaborativo e cooperativo	16
5 Proposta de ação didática	21
5.1 Recursos e Ideias para o Professor	22
5.1.1 Atividade inicial	22
5.1.2 Transformações de unidades	24
5.1.3 Gasto consciente	26
5.1.4 Tarefas Conscientes	27
5.1.5 Exercendo a cidadania	29
5.1.6 Perfil financeiro: consumidor ou consumista?	34
5.1.7 Bandeiras tarifárias	35
5.1.8 Jogos e o consumo de energia elétrica	35
5.1.9 Perfil de consumo	36
5.1.10 Avaliação	38
6 Resultados e discussões do minicurso	39

Lista de Figuras



1	Esquema da Alfabetização Científica e Tecnológica.	7
2	Taxonomia revisada de Bloom	9
3	Taxonomia de Bloom (adaptação).	10
4	Armandinho e a colaboração.	19
5	Recursos, ferramentas e ideias para a utilização em sala de aula	23
6	Esquema da Análise Textual Discursiva.	40

Prefácio



A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018) traz a Educação Financeira como um dos temas transversais que devem ser abordados nos currículos escolares. O documento enfatiza que a Educação Financeira vai além de tópicos como juros, inflação, impostos e aplicações financeiras. A temática “favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro” (BRASIL, 2018, p. 269).

Este *e-book* apresenta o conteúdo do nosso minicurso, ministrado no VI Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática. O tema escolhido para o minicurso faz parte dos estudos das dissertações de mestrado profissional pelo PPGE CiMa (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) da Universidade de Caxias do Sul dos dois primeiros autores. Os conceitos e o planejamento da sequência didática têm sido discutidos e aprimorados em disciplinas do programa de mestrado e no desenvolvimento da pesquisa.

O minicurso nasceu de um desejo de conceber um planejamento essencialmente interdisciplinar envolvendo as áreas de Física, Matemática e Educação Ambiental para promover a aprendizagem significativa dessas áreas no Ensino Médio. A proposta tem o intuito de levar à reflexão sobre a conscientização ambiental e de estimular o trabalho interdisciplinar e colaborativo para resolver situações do cotidiano nos tópicos de Potencial Energético e Educação Financeira.

O *e-book* está organizado em cinco capítulos. O Capítulo I apresenta os fundamentos da interdisciplinaridade, que é a base para desenvolvimento do projeto. O Capítulo II traz uma visão do consumo consciente nos vieses políticos e sociais. O Capítulo III apresenta os conceitos de trabalho colaborativo e consciente utilizados no planejamento da sequência didática. O Capítulo IV aborda a proposta de ação metodológica interdisciplinar sobre potencial energético e energia (Física) e o tema transversal da Matemática - Educação Financeira. Por fim, são apresentadas os resultados e as discussões da aplicação do minicurso e as considerações finais com os resultados da aplicação do minicurso.

Boa leitura!

Eliel Felizardo

Leonardo Barichello
Rita Santos Guimarães

Agradecimientos



Agradecemos, primeiramente, a Deus por nos proporcionar a participação do simpósio e conseguirmos apresentar um material de qualidade aos participantes do nosso minicurso. Agradecemos à ANPMat pela oportunidade e apoio dados à escrita desse *e-book* “Educação Financeira voltada para o cotidiano: consumo de energia elétrica” no VI Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática em setembro de 2023. Ao VI Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática por proporcionar um ambiente virtual para a apresentação de novas formas de construir o ensino de Matemática nesses novos tempos.

1

Introdução



O semáforo está vermelho, significando que está fechado. À sua frente, vários carros parados aguardando a abertura do sinalizador permitindo o acesso a diferentes destinos (trabalho, escola, lazer, entre outros). Mas, o êxito de passar por aquele sinal dá lugar a uma tragédia, quase uma tragédia grega, escrita pelo dramaturgo Sófocles, pois há um carro completamente parado enquanto o semáforo está verde. Na tentativa de passar e não se atrasarem para seus compromissos, os motoristas buzina, acenam, blasfemam, no entanto, é tudo em vão, o carro não sai dali e aos que se aproximam veem que quem está no volante é um homem fazendo gestos de desespero e gritando algo que ninguém consegue ouvir. Mas, ao conseguirem tirar o veículo do trânsito e abrir a porta, o motorista em tom apavorante grita: “ESTOU CEGO!! ESTOU COMPLETAMENTE CEGO!!”

Saramago em seu livro *Ensaio sobre a cegueira* (SARAMAGO, 1995) reflete sobre a epidemia de cegueira que uma cidade enfrenta e os impactos que esse evento vai provocar toda a população, lembrando-nos “a responsabilidade de ter olhos quando os outros os perderam”. José Saramago em seu livro obriga-nos a parar, fechar os olhos e ver, isto é, recuperar a lucidez, resgatar o afeto e, principalmente, sair de um local sombrio, que parece ser a educação nos dias atuais.

Por isso, adotaremos o termo cegueira intelectual para as práticas pedagógicas que não vão ao encontro de novas práticas educativas que permitam sair da escuridão de determinadas práticas antigas. Urge desmistificar que aprender, no contexto das áreas exatas, é inevitavelmente difícil e exige que o aprendiz descontextualize-se da realidade. Para essa pretensa “cura”, adotaremos como premissa um trabalho interdisciplinar espontâneo, em que a aprendizagem não é mais vista como segmentada e o processo integrado é natural no desenvolvimento das atividades propostas. A História, a Matemática e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) andam juntas e proporcionam a construção efetiva do conhecimento.

Dessa forma, esse texto tem como principal objetivo refletir sobre a cegueira intelectual que tem tomado os ambientes educativos por meio das práticas educativas, já que ainda encontramos profundamente enraizados meios de ensinar, que não satisfazem mais os anseios e as necessidades atuais. Não é uma simples quimera de pesquisadores escrever sobre isso, é necessário, além de escrever e ler, praticar o novo, e este novo vem carregado não somente de TDICs, mas de integração curricular, amorosidade, diálogo e, principalmente, cura da cegueira intelectual.

Ao refletirmos sobre o que está cegando os ambientes escolares, precisaremos refletir sobre alguns questionamentos: como estamos cegando nossos estudantes? Nossas práticas não são responsáveis pela “brancura” nos olhos dos estudantes que não conseguem enxergar? Nosso planejamento é voltado aos problemas do século XXI e aos anseios de quem vive esses novos tempos? Que postura de aluno desejo construir? Qual é a postura que assumo quando vou para a sala de aula?

Pensando em tudo isso (*cegueira intelectual*, práticas que não vão ao encontro dos estudantes, o novo olhar para a educação), nos organizamos em escrever este livro em cinco capítulos, com o intuito de ser um alerta para todos os professores que visualizam uma nova escola, como foi proposto pelo pioneiro do Movimento da Escola no Brasil, o educador Anísio Teixeira.

No capítulo 2, apresentamos algumas reflexões sobre a interdisciplinaridade espontânea e colaborativa, temas de grande ênfase nas últimas discussões educacionais, por se acreditar que o antigo formato de ensino não está mais funcionando plenamente, mas precisa de ajustes ou elementos que o atualizem. É essencial trabalhar a realidade do aluno, envolvendo diferentes saberes, já que o ser humano não é um arquivo em que se abrem as gavetas à medida que novas situações apresentem-se e exijam atenção.

Outro foco deste capítulo introdutório é o trabalho colaborativo, pois somos seres que precisamos uns dos outros para viver e na escola essa colaboração deve estar presente, não como uma competição de professores, mas tendo um único objetivo: a aprendizagem duradoura dos saberes.

No capítulo 3, temos como objetivo abordar a visão do consumo consciente nos vieses políticos e sociais, criando um elo com a interdisciplinaridade. No capítulo 4, há uma reflexão sobre o trabalho colaborativo e consciente que é essencial para se criar um ambiente de aprendizagem pautado na interdisciplinaridade, na colaboração, no diálogo, na criticidade, tendo como consequência uma aprendizagem eficaz.

No capítulo 5, abordamos uma proposta de ação metodológica interdisciplinar que contemple os conceitos de potencial energético e energia (Física) e o tema transversal da Matemática – Educação Financeira – resultando em um trabalho interdisciplinar colaborativo, cooperativo e, o mais importante, social.

No capítulo 6, sobre os resultados e discussões do minicurso, à luz da Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2007), analisamos as respostas dos participantes, permitindo avaliar e aprimorar o minicurso.

Logo, almejamos que este *e-book* – embora não seja único de práticas inovadoras para serem utilizadas na metodologia de ensino de áreas exatas – tanto possa contribuir para que os professores *in loco* quanto formador(es) e pesquisador(es) envolvidos no ato de ensinar possam refletir sobre como podemos construir um novo ambiente de ensino e não deixar que se espalhe no nosso amado país uma epidemia de cegueira intelectual.

2

Interdisciplinaridade espontânea e colaborativa



A interdisciplinaridade que tratamos neste *e-book* compreende não só a troca, mas também a cooperação entre diferentes áreas dos saberes, havendo de fato uma integração entres disciplinas, de modo que as fronteiras existentes entre elas sejam atenuadas e que a aprendizagem torne-se contínua em ambas as áreas. Segundo [Pombo et al. \(2005\)](#), a interdisciplinaridade só existe se estivermos aptos a compartilhar o nosso pequeno domínio do saber. Salientando o que é afirmado por Pombo, a interdisciplinaridade só está presente onde há interesse e troca de saberes, ou seja, a interdisciplinaridade não é um momento criado, ela acontece de forma leve, coesa e simples. Os assuntos interligam-se por si só, sem a necessidade de frisar onde se juntam as matérias ou áreas do conhecimento.

Nesse sentido, sabe-se que a escola possui como uma de suas funções preparar o indivíduo para o exercício da cidadania ([BRASIL, 2016](#)), criando, assim, possibilidades para o desenvolvimento e construção da formação consciente, seja social ou política. Dessa maneira, é indispensável a inclusão da interdisciplinaridade e não mais pensar em currículos escolares, visto que ações pertinentes a práticas ligadas ao cotidiano incluem mais de uma área do conhecimento e influenciam diretamente a individualidade e sociabilidade das pessoas.

[Sacristán \(2000\)](#) ao refletir sobre currículo afirma que:

Ainda se pode observar, na realidade das práticas escolares, a força do academicismo, principalmente no nível do ensino secundário, mas com uma forte projeção no ensino primário, que, longe de defender o valor formal das disciplinas nas quais se ordena a cultura essencial, mais elaborada e elitizada, sobrevive, antes de mais nada, nas formas que criou e na defesa de valores culturais que em geral não têm correspondência com a qualidade real da cultura distribuída nas aulas ([SACRISTÁN, 2000, p. 39](#)) *grifos dos autores*.

Logo, a interdisciplinaridade é a peça-chave na construção de uma aprendizagem consolidada, pois ela não exclui ou prioriza conhecimentos de uma área específica, ela une todas as áreas em prol de um conhecimento coeso e que transforma a teoria em prática e que esteja presente em nosso dia a dia e na cultura e realidade dos estudantes.

Por isso, se pensarmos que os educadores ensinam tendo por base livros didáticos como apontado por [Ceribeli, Merlo e Reis \(2010\)](#), não se pode deixar de ressaltar que, principalmente na área de exatas, não são levadas em consideração as relações entre os conceitos científicos e os modelos teóricos criados em um determinado contexto. Sendo assim, por muitas vezes a aula torna-se uma repetição do que o livro didático oferece. Assim, frequentemente, um conceito científico estudado transforma-se mais em uma prescrição do que em algo parecido com um modelo teórico, destacado por autores como [Pieron \(1998\)](#) e [Ceribeli, Merlo e Reis \(2010, p. 30\)](#), ao apontar que espaços escolares que utilizam dessa postura veem os estudantes como clientes, corroborando com as ideias de [Popper \(1975\)](#) na Teoria do Balde, pois, segundo o autor:

Nossa mente assemelha-se a uma vasilha - uma espécie de balde - em que percepções e conhecimentos acumulam-se. (Bacon fala de percepções com “uvas maduras e da estação”, que têm de ser juntadas, paciente e diligentemente e das quais, se comprimidas, fluirá o vinho puro do conhecimento). ([POPPER, 1975, p. 313](#))

Sem embargo, o conhecimento que queremos ensinar, vulgo “conteúdo”, não é algo a ser vertido para dentro da cabeça do estudante, se os leitores perdoarem os autores por esta redação um tanto radical. O conhecimento só adquire significado na medida em que é processado, “quebrado” em diferentes constituintes, processado e transformado. Seu verdadeiro sentido manifesta-se na forma da energia que ele, alimento, oferece. Energia esta que nos move, que nos transforma. É também perfeitamente natural (e necessário) que uma parte não desprezível do “conhecimento que ingerimos” seja eliminada, falando metaforicamente, é claro. Isto não é um problema, pelo contrário. Poderíamos, se estendêssemos a metáfora, incluir o que, um tanto arbitrariamente, chamamos de erro, adotando para tanto a acepção de [Bachelard \(1996\)](#). Os educandos não erram, eles acrescentam experiência ao seu viver escolar, transformando-a, assimilando-a e transmutando-a em saberes.

Na mesma linha, segundo [Freinet \(1973, p. 30\)](#), no âmbito escolar são dadas “Migalhas de matemática e migalhas de ciências, como peças de máquinas, sinais e números que uma explosão tivesse dispersado e que nos esforçamos por montar, como um quebra-cabeça.” Assim, em sua visão, como a de Popper, pode-se notar que o ser humano em contato com diferentes áreas dos saberes é forçado por uma mola motriz que é muito mais complexa do que se pensa.

Temos de acreditar que a máquina humana é muito mais complexa e delicada do que os mais engenhosos mecanismos dos especialistas, pois os próprios professores de psicologia e de pedagogia são aprendizes que não descobriram ainda os verdadeiros segredos de uma ciência que os ultrapassa. Também eles, quando se encontram diante dos verdadeiros problemas da vida, diante de crianças difíceis de manejar, diante dos atrasados e anormais, numa classe heterogênea a ser conduzida e orientada, tateiam como nós, num êxito igualmente relativo. ([FREINET, 1973, p. 86](#)).

Com base na fundamentação centrada na construção de uma aprendizagem coesa e duradoura, implantamos a prática interdisciplinar de modo a promover o processo de aprendizagem e não apenas associando uma matéria a outra, mas sim trabalhando de forma conjunta, com os conteúdos se unindo naturalmente, evitando as barreiras existentes ao falarmos de disciplinas separadas, apenas um processo natural, construído de forma conjunta e principalmente voltado para a realidade escolar.

Vale ressaltar que não é, em nenhum momento, uma crítica ao uso do livro didático, mas sim uma reflexão, sobre quais os processos que os conhecimentos científicos sofrem até chegarem nos livros didáticos, ou além deles. Podemos vê-lo como o mínimo a ser trabalhado, mas ainda possuímos o máximo a ser desenvolvido, um universo cheio de propriedades práticas que podemos, e devemos, inserir em nossas práticas pedagógicas ([CHEVALLARD, 1991](#)).

Nesse sentido, sabe-se que a escola possui como uma de suas funções preparar o indivíduo para o exercício da cidadania, dessa forma, criando possibilidades para o desenvolvimento e construção da formação consciente, seja social ou política. Logo, promover a interdisciplinaridade não implica desqualificar as disciplinas. A produção de conhecimento é um processo, e uma parte deste processo inclui os avanços que os saberes disciplinares propiciam.

É aí justamente que “mora o perigo”: tais avanços são tão eloquentes que tendemos a supervalorizar a disciplinaridade, esquecendo que temos que sair dela de certa forma para resolver os problemas complexos da vida real.

Na visão de Fourez (1995), a ciência foi criada a partir da realidade. Por que então não somos capazes de fazer o percurso inverso? Ligar as leis às teorias da nossa realidade? É pensando nessa conexão entre a realidade e o conhecimento que é preciso desenvolver projetos com enfoque na aplicabilidade do conteúdo no cotidiano do aluno, promovendo uma aprendizagem que além de interdisciplinar tenha enfoque na vida dos seus discentes.

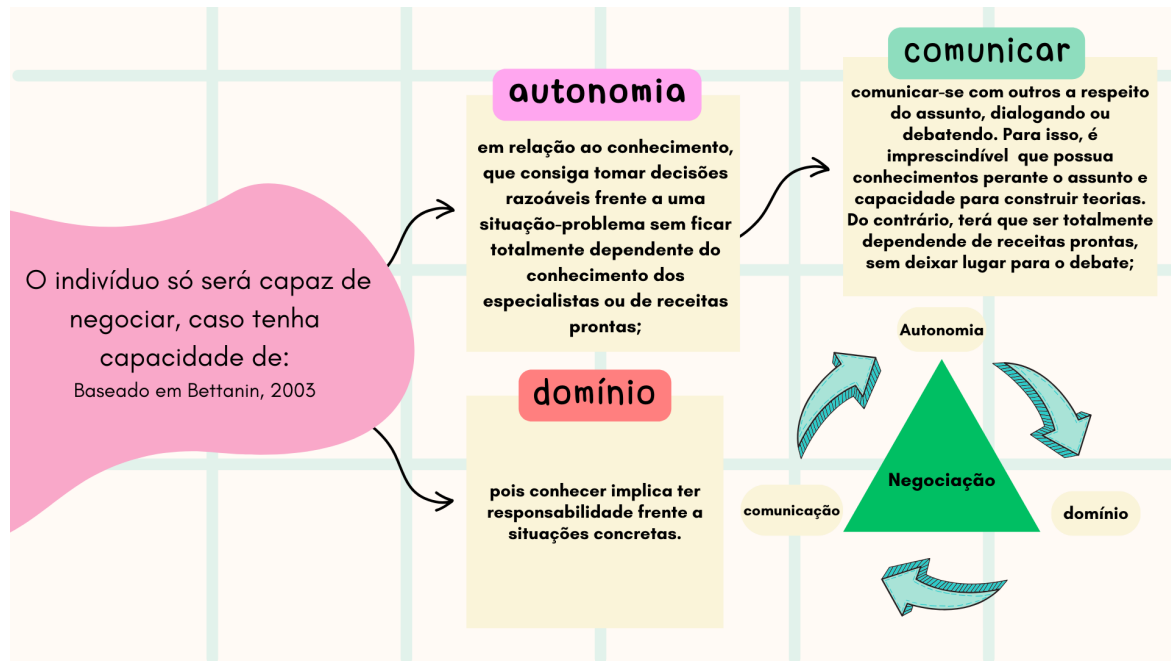


Figura 1: Esquema da Alfabetização Científica e Tecnológica.

Fonte: Adaptado de Fourez (1995).

Com base nos ideais de Fourez a respeito da Alfabetização Científica e Tecnológica ACT (a autonomia, o domínio e a comunicação), apresentam-se os objetivos gerais da sua proposta (Figura 1). O termo usado é de “negociação”, caracterizando o comportamento no qual o indivíduo ou um grupo de indivíduos encontra soluções para problemas, sendo que ele aceita perder ou ganhar com referência aos seus desejos iniciais (BETTANIN *et al.*, 2003).

Para que o ato de ensinar vá ao encontro dos atributos da ACT, é necessário transformar o processo de aprendizagem. O aluno deve se tornar protagonista dessa ação e ser alfabetizado científica e tecnologicamente, com capacidade de negociar situações-problemas da atualidade de forma consciente e crítica.

A interdisciplinaridade deve ser entendida como conceito correlato ao de autonomia intelectual e moral. Nesse sentido a interdisciplinaridade serve-se mais do construtivismo do que serve a ele. O construtivismo é uma teoria da aprendizagem que entende o conhecimento como fruto da interação entre o sujeito e o meio. Nessa teoria o papel do sujeito é primordial na construção do conhecimento. Portanto, o construtivismo tem tudo a ver com a interdisciplinaridade. (GADOTTI, 1999, p. 5)

A idealização de um projeto desenvolvido de forma interdisciplinar requer uma situação problema que envolva a prática pedagógica de forma a estabelecer uma relação direta com o meio social e o cotidiano

do aluno que está desenvolvendo o referido projeto, porém da mesma forma dá-se a construção do modelo teórico, processo que envolve conhecimentos científicos referentes a saberes dos diversos componentes curriculares.

É possível a desmistificação no ensino das ciências exata e da natureza, no qual as matérias por muitas vezes são vistas como objetos de estudo de situações e problemas distintos da realidade do aluno, e que se resumem à fórmula e aos conceitos sem uma aplicabilidade real. Com base nas teorias citadas anteriormente, visando uma interdisciplinaridade que alie a realidade do discente e seu contexto social, pode-se quebrar esse conceito e transformar essas conexões próximas ao aluno e suas vivências.

Ao seguirmos como tema central do nosso projeto aqueles que são retirados no nosso cotidiano, acabamos por então trabalhar uma transposição que não depende apenas do saber da disciplina como única referência para a promoção de habilidades e competências do conhecimento. No entanto, é necessário ter uma vigilância epistemológica (CHEVALLARD, 1991) para que o projeto, caso não aplicado corretamente, não prejudique o desenvolvimento pleno do cidadão e a sua ACT, já que limita o ser humano, como afirma Freire (2002, p. 34):

Ao não perceber a realidade como totalidade, na qual se encontram as partes em processo de interação, perde-se o homem na visão “focalista” da mesma. A percepção parcializada da realidade rouba ao homem a possibilidade de uma ação autêntica sobre ela.

Por tal motivo, os professores, ao veicular o saber científico, devem considerar a multiplicidade dos minimundos presentes em sala de aula, possibilitando diferentes métodos e estratégias pedagógicas e não se reduzindo a saberes disciplinares que, embora sejam necessários, tenham minimamente um significado possibilitando a diversidade do pensamento humano ao formalizar e encaminhar a solução desses problemas.

Transcender a fragmentação e os formalismos herméticos, ligados a abordagens mecanicistas e lineares, demanda a desconstrução da disciplinaridade, muitas vezes limitadora na produção de conhecimento e prática educacional. É fundamental reconhecer, no entanto, as limitações dessa abordagem em sua contribuição para a interpretação da complexidade do mundo real. Como corrobora Araujo (2003, *apud* LODOVICI; SILVEIRA, 2011)

Os desenvolvimentos disciplinares das ciências não só trouxeram as vantagens da divisão do trabalho, mas também os inconvenientes da superespecialização, do confinamento e do despedaçamento do saber. Não só produziram o conhecimento e a elucidação, mas também ignorância e a cegueira. (LODOVICI; SILVEIRA, 2011, p.294).

Logo, a prática interdisciplinar é fundamentalmente colaborativa, implicando integração, intercâmbio, reciprocidade e engajamento, com o objetivo de superar a fragmentação e o isolamento na construção de um novo paradigma de pensamento, uma nova consciência da realidade e um projeto coletivo para superar a segmentação e o individualismo. De acordo com Fazenda (1979, p. 31), “A real interdisciplinaridade é antes uma questão de atitude; supõe uma postura única frente aos fatos a serem analisados, mas não significa que pretenda impor-se, desprezando suas particularidades.”

No que concerne à *cegueira intelectual* destacamos agora um novo aspecto: as práticas arraigadas na cultura educacional tendem a promover o contato dos estudantes com uma visão exageradamente

especializada do conhecimento, o que os leva a – exclusivamente – fazerem o que lhes é solicitado ou aquilo para o que são guiados.

Mas a interdisciplinaridade é o “colírio” dessa brancura nos olhos, como nos diz Saramago em sua obra, para que o educando seja capaz de pensar, agir, resolver problemas e ser autônomo em suas decisões.

Considerando as perspectivas educacionais que embasam a prática em questão, cabe ao docente desenvolver e criar situações junto aos seus estudantes, de forma a construir habilidades e capacidades que os tornem cada vez mais autônomos e participativos, de forma a construir e transformar a visão distorcida que muitos ainda têm da interdisciplinaridade.

Pensando nas metas e objetivos da educação que queremos para a cura da cegueira intelectual, é que nos embasamos na Taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom¹. A principal proposição da taxonomia é que aquilo que os educadores desejam que os estudantes aprendam, expresso nos resultados de aprendizagem, pode ser estruturado em uma hierarquia que varia de menor a maior complexidade. Os níveis são concebidos como sucessivos, de modo que um estágio deve ser dominado antes que o próximo possa ser alcançado (ELMÔR-FILHO *et al.*, 2019, p. 164) como na Figura 2.

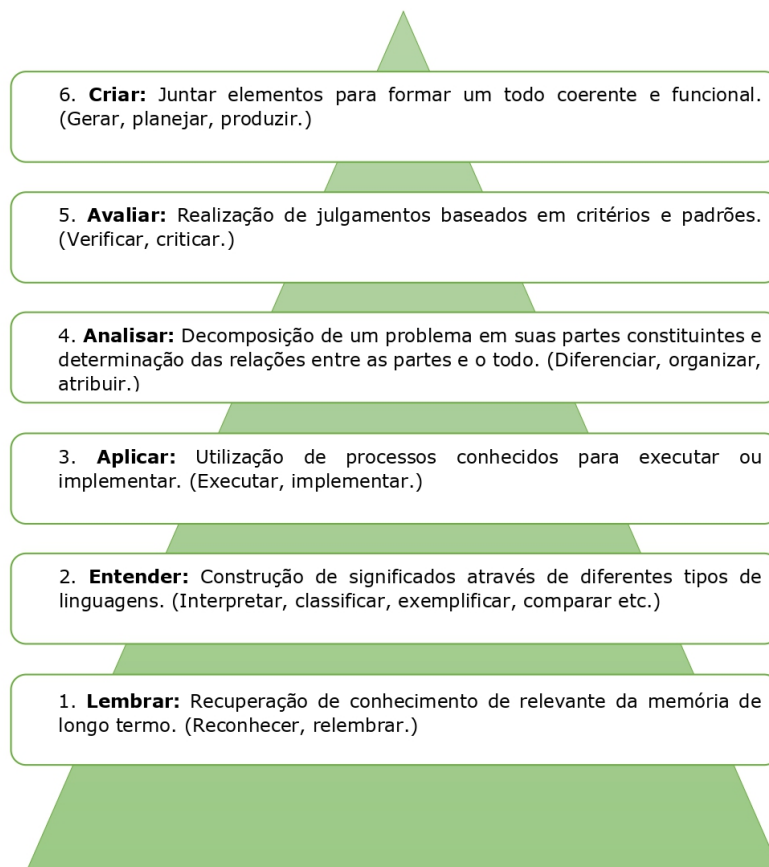


Figura 2: Taxonomia revisada de Bloom

Fonte: Silva e Castadelli (2023).

¹¹ Para consultar e se aprofundar mais sobre a Taxonomia dos objetivos educacional de Bloom recomendamos a leitura do livro *Uma nova sala de aula é possível – Aprendizagem ativa na Educação em Engenharia* (ELMÔR-FILHO *et al.*, 2019).

Entretanto, em qualquer cenário, é um fato que os estudantes podem possuir conhecimento sobre um tópico em diferentes graus. Embora a maioria das avaliações realizadas pelos professores ainda se concentre nos níveis mais baixos da taxonomia, uma pesquisa conduzida por [Garavalia et al. \(1999\)](#) indicou que os estudantes têm uma melhor retenção quando abordam um assunto nos níveis mais elevados da taxonomia. Importante notar que isso não implica necessariamente que tenham dominado os níveis anteriores. De fato, isso pode ocorrer após terem alcançado os níveis mais avançados. Em outras palavras, é possível atingir um nível superior antes de dominar o anterior.

Considerando o viés do consumo de energia elétrica e a importância do consumo consciente para alcançar uma boa saúde financeira, delineamos uma taxonomia com metas educacionais alinhadas aos objetivos estabelecidos. Nessa estrutura, a interdisciplinaridade desempenha um papel crucial, atuando como elo entre as diferentes etapas do desenvolvimento do projeto, conforme representado na [Figura 3](#).

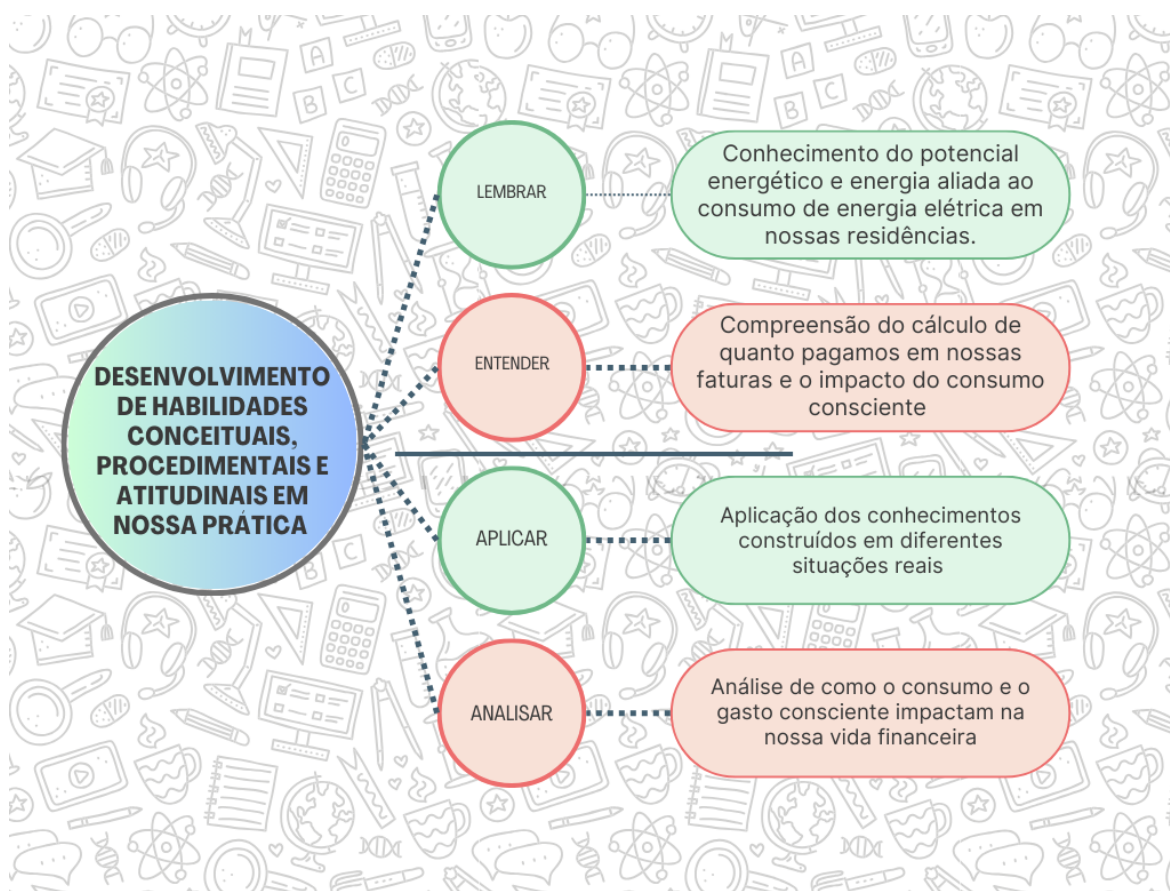


Figura 3: Taxonomia de Bloom (adaptação).

Fonte: Adaptado de [Elmôr-Filho et al. \(2019\)](#).

Destaca-se, também, como potencialidade dessa investigação crítica sobre Educação Financeira e o consumo consciente, o contexto do discente, tendo em vista que nesse espaço de ensino ele se faz protagonista do processo de estudo e pesquisa, não apenas memorizando e repetindo o que está sendo ensinado, mas sim, compreendendo, pesquisando, questionando, discutindo, construindo e exercendo sua criticidade, sendo capaz de compreender o porquê, e para quê será usado o tema em estudo e onde podemos aplicá-lo.

Ademais, é válido acrescentar que utilizar a Taxonomia de Bloom permite aos envolvidos (professores e estudantes) visualizar as etapas que o ensino proporcionará, já que os indivíduos construirão um conhecimento sobre um tema educativo e social; qual seja: a compreensão de dúvidas que todos possam ter sobre a fatura de energia e o impacto no consumo consciente; como aplicar seus conhecimentos prévios e aprimorá-los para o saber científico; e construir o espírito crítico de analisar o seu consumo e uso e como isso impactará na vida financeira.

3

Consumo consciente e a interdisciplinaridade



Como vimos no capítulo anterior, a interdisciplinaridade e a colaboração são elementos fundamentais para se trabalhar com uma interdisciplinaridade espontânea. Nesse sentido, nos últimos anos, trabalhar de forma colaborativa e cooperativa tem ganhado uma maior discussão, por isso, um dos conceitos da Física aliado com a Matemática pode enriquecer o trabalho pedagógico e proporcionar uma maior aprendizagem aos estudantes. Pensando nisso, o ensino de consumo consciente é fundamental para desenvolvermos os primeiros passos da ação sustentável, pois estamos falando em ações que envolvem a nossa comunidade e o bem-estar da região. Mas para que tudo isso tome forma e sentido precisamos trabalhar o consumo consciente, para depois podermos chegar em decisões maiores e que devem ser conscientes.

Relacionando tudo isso à Física podemos nos questionar: Qual o tema que está mais próximo de nós e tem seus impactos direto no nosso bolso? O gasto com energia pode ser consciente de quais formas? Quais as escolhas interpessoais devemos fazer para minimizar os impactos financeiros? Esses são os questionamentos que instigaram os estudantes a serem consumidores e descartadores mais conscientes, já que na construção do seu conhecimento puderam refletir sobre os seus hábitos e o acultramento de que tudo é inesgotável.

A preocupação ambiental, por meio da transposição didática, assume um caráter social, já que há um convite e uma divulgação global sobre a conscientização ambiental. Por isso, no estudo de potencial energético e energia, conceitos que muitas vezes são deixados de lado por parte dos professores, ou apenas o método tradicional é utilizado para se transpor estes conceitos, é que se pensou em um viés de conscientização. Desta forma, as necessidades de conforto e bem-estar dos moradores de uma casa poderiam ser satisfeitas, mas sem desperdícios (sim, deixar a luz acesa em diferentes cômodos da casa, se ninguém presente, isto é sim um desperdício. Mas água quente para um banho não é desperdício, é necessidade).

Logo, ao sermos conscientes e praticarmos ações conscientes durante o cotidiano estamos fortalecendo hábitos para um pensamento reflexivo e crítico sobre o desperdício e, conseqüentemente, isso implica uma transformação humana social, que impacta na educação financeira, como aponta (GUIMARÃES, 1995).

Assim, pensando no ambiente educativo, “o projeto político-pedagógico de uma Educação Ambiental Crítica seria o de contribuir para uma mudança de valores e atitudes, contribuindo para a formação de um sujeito ecológico” (CARVALHO, 2004, p. 18).

Nesse sentido, sabe-se que a escola, por ser um fato social (DURKHEIM, 2011), possui como uma de suas funções preparar o indivíduo para o exercício da cidadania, criando, assim, situações para o desenvolvimento e construção da formação consciente, seja social ou política. Dessa maneira, é indispensável a inclusão da Educação Financeira nos currículos escolares, visto que ações pertinentes a práticas econômicas influenciam diretamente a individualidade e sociabilidade das pessoas.

Pensando no âmbito educacional, propusemos práticas pedagógicas que promovam, minimamente, mudanças nos lares, como orienta a BNCC - Competência 1 do Ensino Médio no tocante ao trabalho dos educadores a ser desenvolvido junto aos discentes:

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos

produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global. (BRASIL, 2018, p. 540).

Assim, os professores das Ciências da Natureza e suas Tecnologias construirão com os educandos a habilidade de:

(EM13CNT106) Avaliar tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/ benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais. (BRASIL, 2018, p. 541).

Outrossim, a Educação Ambiental – EA – como parte do currículo escolar já vem sendo bastante discutida, mas nos últimos anos vem sendo impulsionada por meio das Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE N.02-2012), em que se destaca o Art. 80: “A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidade”.

Sendo assim, a EA assume um papel crítico com uma perspectiva fundamental para formar discentes voltados à transformação social, preocupados com a questão ambiental como questão de justiça e igualdade (WIZIACK; ZANON; VARGAS, 2017). Por isso, deve-se propor ações no ambiente educativo para estimular a sustentabilidade, consciência coletiva dos recursos, a importância dos recursos naturais e de uma cidadania responsável.

Inspirados pelos valores franciscanos da casa comum e pelas preocupações ambientais do Papa Francisco, propomos uma concretização dos princípios da Educação Ambiental, transpondo conceitos da Matemática e da Física para o contexto da sustentabilidade. Acreditamos que essa transposição didática, com foco na sustentabilidade, contribui para a construção de uma “casa comum” melhor para as futuras gerações, disseminando conhecimentos que ultrapassam os muros da escola e se estendem ao âmbito familiar.

Ao refletir sobre os cálculos básicos das contas de energia elétrica, o consumismo e a necessidade de produtos com menor gasto de matéria-prima natural, como carros elétricos ou híbridos, a proposta vai além da transposição didática e da sustentabilidade. Ela aborda a interdisciplinaridade entre consumo e saúde financeira, temas transversais presentes na BNCC, incentivando o desenvolvimento de tais habilidades nos estudantes.

Nessa perspectiva colaborativa e interdisciplinar, a sustentabilidade e o consumo consciente transcendem os âmbitos social, político e econômico. Incentivar o consumo consciente e a empatia com os produtores rurais, que garantem o alimento que chega à mesa dos consumidores urbanos, contribui para um equilíbrio econômico. Essa medida visa garantir um sistema mais justo, onde os custos com insumos e cuidados agrícolas sejam equitativamente distribuídos entre consumidores urbanos e rurais.

Ao aliar conceitos científicos à realidade social e ambiental, essa proposta de transposição didática promove a formação de cidadãos conscientes e engajados na construção de um futuro mais sustentável. Por meio da educação, podemos inspirar as novas gerações a serem agentes de mudança, construindo uma “casa comum” mais justa e próspera para todos.

Pombo *et al.* (2005, p. 13) já define que:

Finalmente uma última palavra para dizer que a interdisciplinaridade se deixa pensar, não apenas na sua faceta cognitiva – sensibilidade à complexidade, capacidade para procurar mecanismos comuns, atenção a estruturas profundas que possam articular o que aparentemente não é articulável – mas também em termos de atitude – curiosidade, abertura de espírito, gosto pela colaboração, pela cooperação, pelo trabalho em comum. Sem interesse real por aquilo que o outro tem para dizer não se faz interdisciplinaridade. Só há interdisciplinaridade se somos capazes de partilhar o nosso pequeno domínio do saber, se temos a coragem necessária para abandonar o conforto da nossa linguagem técnica e para nos aventurarmos num domínio que é de todos e de que ninguém é proprietário exclusivo.

Assim, a conscientização ambiental e a educação financeira são temas de extrema relevância na sociedade atual. Se desejamos desenvolver nos estudantes uma visão holística e engajada com o mundo, é fundamental integrá-las ao processo educacional.

A Educação Ambiental, por meio dos objetos de conhecimento da Física, amplia a compreensão dos impactos das ações humanas no meio ambiente. Por meio de projetos interdisciplinares, os estudantes podem analisar o consumo de energia, a poluição e a gestão de recursos naturais, utilizando conceitos físicos para mensurar e propor soluções.

A Educação Financeira, por sua vez, transcende a mera administração de dinheiro. Ela aborda a relação entre escolhas financeiras e o bem-estar individual e coletivo. Ao desenvolver projetos que integrem a Educação Financeira à Física, os estudantes podem compreender como suas decisões de consumo impactam o meio ambiente e como a sustentabilidade pode gerar benefícios financeiros.

Essa abordagem transdisciplinar promove uma visão crítica e consciente do mundo. Os estudantes aprendem a analisar as implicações de suas ações, tomando decisões responsáveis que beneficiem tanto o planeta quanto a si mesmos.

Ao combinar a Física e a Educação Financeira, podemos construir uma educação que prepara os estudantes para os desafios do século XXI. Por meio de projetos inovadores e engajadores, podemos formar cidadãos conscientes, críticos e proativos na construção de um futuro mais sustentável e próspero.

Logo, a integração da Educação Ambiental e da Educação Financeira à Física é uma ferramenta poderosa para a formação de cidadãos conscientes e engajados na construção de um mundo melhor. Por meio de projetos interdisciplinares, podemos desenvolver nos estudantes a capacidade de analisar criticamente a realidade, tomar decisões responsáveis e contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

Por isso, ao entendermos que o comportamento humano reserva peculiaridades que, por vezes, parecem contradizer a teoria econômica, é importante estimular a reflexão sobre ela, para que o comportamento social possa unir liberdades coletivas com a responsabilidade que cada pessoa tem em tomar decisões sobre sua própria vida. A maior compreensão de determinados vieses comportamentais aos quais somos todos expostos podem ajudar a reconhecê-los e evitá-los, ou seja, ser educado financeiramente envolve muito mais do que somente saber economizar dinheiro e lidar com ele: é falar sobre meu perfil econômico e quais são as decisões que tomo durante a vida a este respeito.

4

Trabalho colaborativo e cooperativo



O trabalho colaborativo vem sendo proposto há muitos anos e, nos últimos 20 anos, teve o apoio das TDICs e dos sistemas colaborativos na sua operacionalização. Porém, as instituições de ensino ainda precisam adaptar paradigmas para adoção desta forma de trabalho, visto que um processo nestes moldes, baseado na coletividade, difere-se dos tradicionais pelo fato de apresentarem ausência de hierarquia formal, possuírem um objetivo em comum, respeitarem as diferenças individuais e possibilitarem a liberdade de expressão na exposição de ideias e questionamentos.

Esse é um dentre muitos motivos que o trabalho em conjunto ainda não seja adotado extensivamente nas disciplinas exatas (Matemática e Física) por conta de uma concepção simplista a partir da qual os professores deveriam restringir-se a ministrarem suas aulas. A troca de experiências e o trabalho colaborativo não seriam opções para disciplinas exatas; estas seriam estratégias didáticas exclusivas para “disciplinas das Humanas”. Não parece ser exagero afirmar que esta visão simplista compartimentaliza o conhecimento, provocando nos estudantes uma visão desconexa, descontextualizada e desvinculada da realidade na qual eles estão imersos.

Por isso, Nóvoa (2022, p. 19) escreve que “Precisamos de outros humanos, dos nossos professores e dos nossos colegas [...] Dos nossos colegas, esperamos que se juntem conosco numa aprendizagem cooperativa”. Isto é, ninguém aprende se não há outro ser humano, embora certas novas tendências utilizando as TDICs apontem, na visão de alguns, um caminho sem docente. É certo que há um impasse com o qual teremos que lidar: não há a possibilidade de excluirmos o elemento humano na aprendizagem, já que na interação entre estudantes, professores, estudantes-professores há uma espécie de algo em comum, mas “[...] o comum que vem de “comunicação”, pois é nele que residem as possibilidades de diálogo e de partilha com os outros” (NÓVOA, 2022, p. 19).

É nesse sentido de dialogicidade (FREIRE, 1974) e partilha que é proposta aqui uma forma particular de transposição didática, que propicie uma oportunidade para que ferramentas, para e entre educadores, sejam desenvolvidas, ferramentas estas que permitam que os conhecimentos sejam compartilhados entre diferentes áreas do conhecimento. Nóvoa afirma ao pensar em um Trabalho Colaborativo: “[...] é necessário que nos tornemos conscientes daquilo que sabemos e que sejamos capazes de um trabalho de sistematização, de escrita e de partilha.

Para isso, a colaboração é imprescindível. Encontra-se aqui a chave da nova profissionalidade docente [...]” (NÓVOA, 2022, p. 45).

Corroborando com Yves Chevallard, Japiassu (1994) afirma que não se pode mais pensar em um sistema escolar onde se ensina um saber fragmentado, criando uma espécie de cegueira intelectual, em que os educandários são considerados “silos de saber”, pois estão somente preocupadas em dar fatias de conteúdo a indivíduos que não têm fome, mas precisa-se ter um trabalho interdisciplinar, que visa superar o estudo fragmentado e a falta de relação com outros saberes, pois esta é a mola motriz da aprendizagem. Isso ocorre sempre que duas ou mais disciplinas dialogam, relacionam seus conteúdos, proporcionam uma maior comunicação e significação dos conteúdos disciplinares.

A ideia então é a de ir ao encontro do pensamento colaborativo, já que que uma parte desse projeto em Física e a sua teoria desempenharam um papel de troca de experiências com um projeto de Educação Financeira, assumindo um papel não apenas interdisciplinar, mas que incluía uma troca de experiências e de aprendizagem. Como afirma a teórica Pombo *et al.* (2005, p. 13):

[...] a pensar, não apenas na sua faceta cognitiva – sensibilidade à complexidade, capacidade para interdisciplinaridade se deixa procurar mecanismos comuns, atenção a estruturas profundas que possam articular o que aparentemente não é articulável mas também em termos de atitude – curiosidade, abertura de espírito, gosto pela colaboração, pela cooperação, pelo trabalho em comum. (POMBO *et al.*, 2005)[p. 13]

Vale destacar que a escola, como dito anteriormente, é um lugar a proporcionar escuta, diálogo, cooperação e, principalmente, a colaboração entre todos os envolvidos (estudantes, professores, família, comunidade). No entanto, esses aspectos importantes são desconsiderados e engavetados, já que os espaços escolares estão sobrecarregados de funções que não são de sua competência (fome dos educandos, condições de moradia e saneamento básico, agressões familiares, entre outros) e, além disso, há um conteúdo a ser ensinado, sendo este, ainda, utilizado como uma espécie de armário, do qual os estudantes abrem e fecham as gavetas dos saberes na medida em que vão tendo as aulas, sem a ocorrência de troca de saberes e nem de experiências.

É na direção oposta a este “arquivamento” de conhecimentos que este *e-book* foi concebido, a partir de uma perspectiva colaborativa freiriana na qual todas as atividades foram pensadas tendo como premissa o aluno experimentando, descobrindo e construindo os saberes, consciente de que há uma transposição didática que o leva ao saber a ser aprendido. Para que tudo isso ocorra, é necessária a troca de experiências, a disponibilidade de um ambiente de liberdade, que proporcione condições de escuta, diálogo e amorosidade entre estudantes, professores e entre pesquisadores, trocando materiais e ideias sobre os conteúdos e técnicas para se chegar a um saber aprendido.

Torres, Alcantara e Irala (2004) destacam que, embora haja vertentes dicotômicas para os termos “colaboração” e “cooperação”, pode-se “generalizar a ideia de que qualquer atividade, desenvolvida em conjunto e animada de um objetivo final que leve a aquisições determinadas é uma situação de aprendizagem colaborativa” (TORRES; ALCANTARA; IRALA, 2004, p. 6). Assim, a opção pela aprendizagem colaborativa tornou-se de fato quase que uma imposição, porque embora uma fosse utilizada para resolver as situações, tiveram como aquisição do conhecimento de que Potencial Energético e Educação Financeira conversavam entre si. Assim, é um resquício de que os professores devem e podem trabalhar juntos na construção deste saber, além de gerar uma aprendizagem onde o estudante faz-se protagonista e a construção do conhecimento ocorre de forma interdisciplinar e espontânea.

O uso indiscriminado dos recursos naturais e da tecnologia, sem critérios adequados de preservação ambiental, conduziu o planeta a um caminho de degradação e a sobrevivência da humanidade a um sério risco. Como uma reação em sentido contrário, diferentes áreas da ciência começaram a trabalhar juntas para resolver os problemas relacionados à preservação do planeta e dos seus ocupantes. Torna-se fundamental educar os cidadãos não apenas para a aquisição de conhecimento, mas para o seu uso ético e responsável desses recursos. (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2007, p. 3)

Com base nessa conexão entre a realidade e o conhecimento de que a partir da observação da realidade construímos saberes, por meio de experimentações foi possível visualizar e compreender conceitos que, muitas das vezes são vistos na essência e na memorização de exercícios e fórmulas. Enquanto isso, com essa colaboração, os estudantes envolvidos não apenas construíram teorias, como levaram-nas para a

vida cotidiana e para o entorno familiar, tendo um papel primordial da educação, que é o de modificar o pensamento dos estudantes e aplicá-lo em sua vivência.

As tiras cômicas da personagem Armandinho sempre deixam uma mensagem de se opor ao pensamento majoritário dos indivíduos, como na Figura 4, que apresenta um diálogo entre Armandinho e sua amiga. Neste diálogo, entende-se que “nenhum ser humano é uma ilha” e que precisamos uns dos outros. Para isso, é necessária uma mudança de atitude (sem individualidade e competição) para sermos cada dia mais colaborativos e solidários e, como no diálogo das crianças, substituir o EU pelo NÓS!



Figura 4: Armandinho e a colaboração.

Fonte: Google Imagens, 2024.

Do campo de vista educacional, pensando no trabalho em conjunto, é importante destacar que embora os termos “trabalho cooperativo” e “trabalho colaborativo” frequentemente sejam usados de maneira intercambiável, há distinções sutis entre eles, especialmente no contexto da educação. Na Tabela 1 estão algumas diferenças fundamentais:

Tabela 1: Comparação conceitual entre a aprendizagem cooperativa e a aprendizagem colaborativa

ASPECTOS	APRENDIZAGEM COOPERATIVA	APRENDIZAGEM COLABORATIVA
Propósito	Aumenta as habilidades cognitivas e sociais por meio de um conjunto de técnicas aprendidas.	Promove a “aculturação” dos estudantes nas comunidades de conhecimento.
Grau de estruturação	Alto	Variável
Relacionamentos	Os indivíduos são responsáveis pelo grupo e vice-versa; o professor facilita, mas o grupo é primordial.	Os estudantes se engajam em atividades com “companheiros mais capazes” (professores, estudantes mais avançados etc.), os quais dão assistência e os guiam.
Prescrição das atividades	Alta	Baixa
Palavras-chave	Interdependência positiva, responsabilização, trabalho em grupos, papéis definidos, estruturas.	Zona de Desenvolvimento Proximal, aprendizagem cognitiva, aculturação, suporte mútuo, cognição situada, indagação reflexiva, epistemologia.

Fonte: (Oxford 1997, p. 444 *apud* TORRES; ALCANTARA; IRALA, 2004, p. 7).

Ao observar o quadro comparativo, podemos chegar à conclusão de que “cooperação” seja um procedimento mais estruturado, auxiliando os estudantes para adquirir o conhecimento. Já a “colaboração” traz conceitos mais profundos e o conhecimento é tratado como uma construção social.

Logo, fica evidenciado que:

Apesar de suas diferenciações teóricas e práticas, ambos os conceitos derivam de dois postulados principais: de um lado, da rejeição ao autoritarismo, à condução pedagógica com motivação hierárquica, unilateral. De outro, trata-se de concretizar uma socialização não só pela aprendizagem, mas principalmente na aprendizagem. Desta forma, estes dois propósitos se organizariam mediante um instrumento que equaciona a comunicação com tais características: trata-se de uma comunicação direta, contínua, construtiva. (Torres et al. 2004, p. 6).

Diversos pesquisadores (Joseph Lancaster, Coroles Frances Park, John Dewey, Jean Piaget, Lev Vygotsky, David Johnson, entre outros) ao longo dos tempos demonstraram que a aprendizagem colaborativa é efetiva, porque além de construir o conhecimento científico, desenvolve habilidades atitudinais necessárias para o trabalho em grupo, ao compartilhar seus saberes e aprenderem mutuamente (CARVALHO, 2013).

Ao pensar no trabalho colaborativo entre professores, pode-se pensar que exista um potencial para “enriquecer sua maneira de pensar, agir e resolver problemas, criando possibilidades de sucesso à difícil tarefa pedagógica” (DAMIANI, 2008, p. 218). Assim, este autor propõe como alternativa ao trabalho disperso dos professores que – como pontuado por Martins (2002 *apud* DAMIANI, 2008) – estão envolvidos em questões burocráticas não possuem tempo para trabalharem conjuntamente e proporcionar ambientes para “reflexão, planejamento e transformação de sua prática educacional em atividades humanizadoras para si mesmos e para seus estudantes” (Martins, 2002, p. 233 *apud* DAMIANI, 2008, p. 219).

Por isso, acreditamos que uma abordagem de aprendizagem colaborativa adotada seja a aula de grupos de consenso, na qual os participantes colaboram em uma tarefa ou atividade, negociando suas crenças e conhecimentos para alcançar consenso ou acordo. Na formação desses grupos, os professores geralmente realizam as seguintes etapas: “(a) dividem a turma em grupos pequenos; (b) fornecem uma tarefa predefinida para os grupos; (c) reúnem novamente a turma em uma sessão plenária para ouvir os relatos dos grupos pequenos e conduzir negociações em toda a classe; e (d) avaliam a qualidade do trabalho dos estudantes” (Torres *et al.* 2004, p.13). Na abordagem colaborativa, os professores são desafiados a criar atividades que permitam aos estudantes explorar e tirar proveito da diversidade do grupo, maximizando o potencial de aprendizagem de cada membro, como utilizado na prática desenvolvida ao aliar o ensino de energia e educação financeira em uma outra instituição de ensino, em um trabalho em pares com outra professora/pesquisadora.

Proposta de ação didática



Neste capítulo abordaremos o tema desenvolvido durante o VI Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática, além de dicas e atividades que podem ser desenvolvidas em sala de aula de forma a enriquecer a prática pedagógica.

Este *e-book* busca trabalhar de forma colaborativa e cooperativa o tema transversal da Educação Financeira e de um planejamento que estabelece a figura do aluno como protagonista na construção da própria aprendizagem.

Desenvolver projetos de Educação Financeira é um grande desafio; esses projetos constituem-se gradualmente numa tentativa de resgatar temas da vida cotidiana. O objetivo deste projeto especificamente é o de considerar a complexidade do comportamento humano no trato com recursos financeiros: afinal, todos agem com algum propósito e querem uma vida financeira melhor. Ao entender que o comportamento humano reserva peculiaridades que podem contrapor-se à teoria econômica, é importante estimular a reflexão sobre esta última, para que o comportamento social possa unir liberdades individuais com a responsabilidade que cada pessoa tem em tomar decisões sobre sua própria vida.


A BNCC (BRASIL, 2018) incluiu a Educação Financeira como um dos temas transversais que devem permear os currículos escolares de todo o país. O documento enfatiza que o trabalho com Educação Financeira vai além de assuntos como juros, inflação, impostos e aplicações financeiras. O tema “favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro” (BRASIL, 2018, p. 269).

A Educação Financeira deve estar presente na formação do cidadão e acompanhar o seu amadurecimento. Nesse sentido é necessário que, além de conhecimentos conceituais, trabalhemos práticas experimentais. Assim, ao construirmos uma sequência didática, estaremos proporcionando a possibilidade da ocorrência da aprendizagem significativa, unindo teoria e prática, indo ao encontro do que afirma Paviani (2003, p. 29) “O conhecimento enquanto conjunto de informações é necessário, porém não é suficiente. É possível possuir informações e não saber fazer nada com elas.”

5.1 Recursos e Ideias para o Professor

Para dar suporte às aulas, seguem, na Figura 5 os recursos, ferramentas e ideias para a utilização em sala de aula.

5.1.1 Atividade inicial

Tipos de atividade	Título da atividade	Material necessário	Descrição sucinta	Divisão da turma	Tempo
	Potência de aparelhos elétricos	Computador, celular, lista de potências.	Nesta atividade, o educador propõe que os estudantes pesquisem na internet a potência de aparelhos elétricos utilizados no cotidiano, como celulares, televisores, carregadores e <i>notebooks</i> .	O professor interage com toda a turma.	30 min

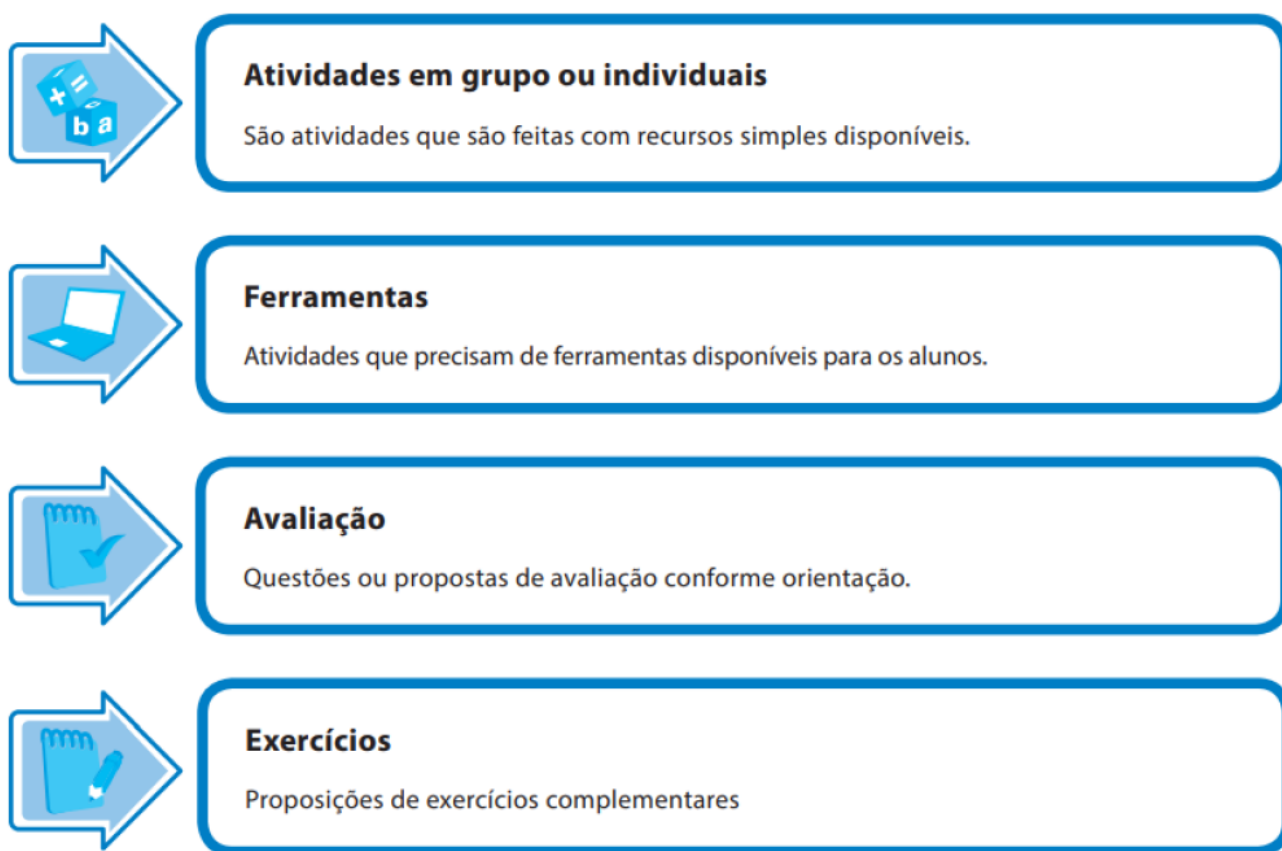


Figura 5: Recursos, ferramentas e ideias para a utilização em sala de aula

Aspectos operacionais


1. Nos ambientes escolares ainda encontramos um ensino fragmentado, cujos saberes não são compartilhados e nem criadas relações com a realidade vivenciada pelos educandos (JAPIASSU, 1994).
2. Pergunte aos educandos se eles já se perguntaram qual a potência dos aparelhos eletrônicos que eles utilizam e como isso influencia no valor a ser pago no boleto do consumo de energia elétrica.

Aspectos didáticos

Neste momento, o docente entrega um quadro onde os estudantes são convidados a pesquisar na internet a potência de aparelhos eletrônicos que utilizam no dia a dia. Outra alternativa interessante é a de olhar nas etiquetas dos próprios aparelhos, encontrar e anotar a potência. Apesar de válida, esta possibilidade é limitada pelo acesso seguro dos estudantes a estas etiquetas, que podem estar um tanto inacessíveis (atrás de um forno de micro-ondas embutido, no alto de um chuveiro elétrico, e assim por diante.) Nestes casos, a opção pela busca na internet é mais adequada (e segura!).

Aparelho	Potência (em Watts)

5.1.2 Transformações de unidades

Tipos de atividade	Título da atividade	Material necessário	Descrição sucinta	Divisão da turma	Tempo
	Transformações de unidades	Lista de exercícios.	Nesta atividade, o educador propõe aos estudantes que, utilizando a estratégia ativa *in-class exercises*, realizem a lista de atividades sobre transformações de unidades.	A turma será dividida em pequenos grupos.	30 min

Aspectos operacionais

1. Essa atividade é importante para os estudantes transformarem unidades de medida.
2. Cada país possui uma divisão governamental (em geral um instituto) que é responsável pela legislação referente às unidades de medida. A primeira tarefa proposta aqui é a de você e seu grupo descobrirem, na internet, qual instituto é responsável pelas unidades de medida no Brasil. Quando for feita a descoberta, mencione o nome do instituto, seu endereço eletrônico, e as palavras-chave que vocês utilizaram na busca que funcionou.
3. Se os documentos disponíveis no endereço que vocês encontraram acima forem consultados, vocês perceberiam que as unidades de medida são agrupadas em sistemas específicos. O principal deles, adotado na maioria dos países do mundo, é o Sistema Internacional (SI). Para entender melhor esta história, vamos trabalhar com um exemplo. Uma folha de papel A4 tem dimensões aproximadas

de 29,5 cm por 21,1 cm. A unidade padrão do SI para a medição de comprimentos é o metro. Vocês conseguem transformar as medidas acima em cm? (Notem que o cm, e também o mm, são submúltiplos do metro, compatíveis com o Sistema Internacional).

4. (Para pesquisar em casa, no trabalho, onde vocês tiverem oportunidade) - Quais outras unidades de comprimento são empregadas? Anotem e tragam para a aula para discussão. (Se vocês ficarem curiosos, procurem institutos de unidades de medida de outros países).
5. (Após a discussão, na qual foram avaliadas as unidades apresentadas como resultado da pesquisa). Temos aqui uma unidade que apareceu bastante, a polegada. (Alguns de vocês poderão até ter alguma história interessante a respeito, para contar. Contem!).

Vamos lá: uma polegada equivale a 2,54 cm, exatamente (por definição). Vocês conseguem exprimir a largura e a altura da folha A4 em polegadas?

Aspectos didáticos

Nesta proposta, o professor entrega uma lista com atividades de transformações de unidades de medida utilizadas para trabalhar os conceitos de potência elétrica, transformações energéticas e o consumo consciente.

Atividades

Antes de fazer os exercícios de potência, vamos praticar a transformação de unidades.


1) Sabendo que $1 \text{ kW} = \text{_____ W}$, determine as conversões:

- (a) 15 kW em W
- (b) 170 W em kW
- (c) 4 kW em W
- (d) 3450 W em kW

2) Agora vamos praticar a transformação de unidades de tempo.

- (a) Quantos minutos tem uma hora?
- (b) Quantos segundos tem uma hora?
- (c) Quantos minutos tem um dia?
- (d) Quantos segundos possui um dia?
- (e) Um ano bissexto possui 366 dias; sabendo disso, quantos minutos possui um ano bissexto?
- (f) Calcule quantos segundos 3h30min possuem.

5.1.3 Gasto consciente

Tipos de atividade	Título da atividade	Material necessário	Descrição sucinta	Divisão da turma	Tempo
	Gasto consciente	Lista de exercícios, textos explicativos.	Nesta etapa, os alunos calcularão de forma intuitiva o consumo de energia elétrica de diferentes aparelhos. Em seguida, o conceito será aprimorado com uma abordagem acadêmica.	A turma será dividida em pequenos grupos.	100 min

Aspectos didáticos

1. Nesse instante, propor exercícios em conjunto utilizando uma regra intuitiva para determinar o gasto de energia dos aparelhos elétricos.

$$\text{Potência} = \frac{\text{Energia}}{\text{tempo}} \implies \text{Energia} = \text{Potência} \cdot \text{tempo}$$

Exemplo

Vamos examinar o consumo e o custo de energia elétrica de Rita, que possui um secador de cabelo, cuja potência $P = 800 \text{ W}$ e fica ligado durante meia hora (tempo = $0,5 \text{ h}$). Esse aparelho gasta a seguinte quantidade de energia:

$$\text{Energia (E)} = \text{Potência} \cdot \text{tempo} = 800 \times 0,5 = 400 \text{ Wh}$$

Vamos supor que 1 kWh (quilowatt-hora) custe R\$ 1,40. Para determinar quanto custará essa secagem de cabelo, basta multiplicar o valor do kWh pela energia consumida (também em kWh). Sabemos que $E = 400 \text{ Wh} = 0,4 \text{ kWh}$. Então:

$$\text{R\$ } 1,40 \times 0,4 = \text{R\$ } 0,56.$$

Além disso, caso Rita utilize o secador de cabelo diariamente por 30 dias, o custo total de energia elétrica será de:

$$\text{R\$ } 0,56 \times 30 = \text{R\$ } 16,80$$


2. Dado e explicado o exemplo, o professor entregará uma lista de atividades a serem realizadas com a regra intuitiva de energia.

Atividades

- 1) Na sua casa, ou na de algum parente ou conhecido, foi adquirido recentemente algum aparelho eletrodoméstico que use eletricidade? (TV, forno de micro-ondas, *air fryer*, cafeteira, condicionador de ar, chuveiro elétrico, ...)

- 2) Qual é a potência especificada neste aparelho? Se o valor da etiqueta estiver em watts, exprima-o também em kW.
- 3) Quantas vezes por dia o aparelho será usado, e por quanto tempo?
- 4) Exprima o tempo total, por mês, no qual o aparelho será usado. Exprima esse tempo em horas. Como se trata de um exercício, faça as melhores estimativas que puder, mas lembre-se de que são aproximações. Qual a utilidade deste exercício? No exercício a seguir, calcularemos o consumo mensal do aparelho, e no exercício seguinte, quanto o aparelho custará, em termos de seu consumo de energia elétrica.
- 5) Vamos lá: o consumo de um aparelho é dado pelo produto da potência, expressa em kW, vezes o tempo, em horas. Então faça a conta, lembrando de usar as unidades sugeridas.
- 6) Talvez você esteja pensando: para que este trabalho todo? Bom, agora podemos ver o que o resultado do exercício 5 significa, em termos de quanto vai ser pago na conta de luz. A “chave” para fazer esta conta é a seguinte: 1 kWh custa um real e quarenta centavos. Vocês conseguem calcular?
- 7) Bom, cada grupo trabalhou com aparelhos diferentes. Para conferir, organizem no quadro (ou *data show*, o que preferirem) uma tabela que contenha o nome do aparelho, o consumo em kW, o tempo em horas e custo, em reais. Ficou um trabalho legal, não? Lembrem, NÃO é um exercício fictício, é mais ou menos isto mesmo que o aparelho custará para colocá-lo a funcionar!

5.1.4 Tarefas Conscientes

Tipos de atividade	Título da atividade	Material necessário	Descrição sucinta	Divisão da turma	Tempo
	Tarefas conscientes	Lista de exercícios, boleto de consumo de energia elétrica.	Cada aluno, com um boleto de consumo de energia, observará a quantidade de quilowatts utilizados em sua casa em um determinado mês, o valor pago e o custo de um quilowatt. Além disso, os estudantes resolverão atividades para calcular quanto pagariam em diferentes situações-problema. Também realizarão uma pesquisa sobre gastos de energia desnecessários em casa e, por fim, produzirão um <i>podcast</i> sobre tarefas conscientes.	O professor interage com toda a turma.	100 min

Aspectos didáticos

1. O professor solicita previamente que cada aluno traga um boleto de consumo de energia elétrica de sua residência.
2. Com os boletos de energia elétrica os estudantes farão as atividades propostas a seguir.


Atividades (Consumo Consciente)

- 1) Observe a conta de luz apresentada e faça o que se pede:
 - (a) Determine a quantidade de kWh no mês de seu boleto.
 - (b) Determine o valor a ser pago nessa conta de luz.
 - (c) Determine o valor de 1 kWh.
 - (d) Utilizando o valor de 1 kWh, calcule o custo com o chuveiro em uma casa em que moram 4 pessoas, considerando que o chuveiro tem 8000 W de potência e cada pessoa demora 15 minutos no banho, tomando 2 banhos ao dia.
 - (e) Com o valor calculado acima (item c), pergunta-se: Que atitudes da família podem reduzir o gasto e passar a ter um consumo consciente? Justifique.
 - (f) Com o valor calculado acima (item c), pergunta-se: Em uma escola há 10 salas de aula com lâmpadas de 70 W que ficam ligadas durante 8 horas. Calcule a quantidade de energia e o consumo.
 - (g) Com o valor da questão f, responda e justifique: que atitudes a escola poderia tomar para reduzir o consumo de energia?
 - (h) Utilize seu *smartphone* para pesquisar formas de consumo consciente de energia, compartilhando depois com os colegas as práticas que descobrir.
- 2) Dando uma de detetive! Em nossos lares existem alguns “vilões” na conta de energia que precisam ser descobertos! Para isso, você agora será um detetive. Observe em sua casa hábitos que provocam um consumo desnecessário de energia e anote-os nos espaços fornecidos.

Na atividade anterior você destacou quais são os vilões de sua residência, mas – ora! – esses vilões podem ser combatidos com atitudes de conscientização e de mudança de atitudes. Para isso, você e um (a) colega criarão um *podcast* de como podem evitar o consumo desnecessário de energia elétrica e como podem poupar!

Lembre-se de que um *podcast* deve ser pensado no roteiro (perguntas a serem realizadas na entrevista, tema da conversa, entre outros). Caso você queira, pode convidar um familiar ou responsável para participar.

5.1.5 Exercendo a cidadania

Tipos de atividade	Título da atividade	Material necessário	Descrição sucinta	Divisão da turma	Tempo
	Exercendo a cidadania	Texto impresso e atividade descritiva.	Os estudantes lerão um texto sobre os tributos presentes na conta de energia. Em seguida, escreverão um texto argumentativo sobre o tema: “Você acha justa a quantidade de tributos pagos na fatura de energia?”	O professor interage com toda a turma.	100 min

Aspectos didáticos

1. O professor irá propor a escrita de um texto dissertativo-argumentativo (modelo ENEM) sobre o tema: “Você acha justa a quantidade de tributos pagos na fatura de energia?”.
2. Fará perguntas aos estudantes se eles acham justa a quantidade de tributos pagos na fatura de energia, se esses tributos são aplicados de forma correta e se os cidadãos têm consciência e transparência de parte dos governantes sobre onde é aplicado o montante arrecadado.
3. Em seguida, entregará a proposta de redação.

Atividade (Redação)

Com base na leitura dos seguintes motivadores e nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija um texto dissertativo-argumentativo em norma culta escrita da língua portuguesa sobre o tema “Você acha justa a quantidade de tributos pago na fatura de energia?”, apresentando experiência ou proposta de ação social, que respeite os direitos humanos. Selecione, organize e relacione, de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista.

Deixe claro o seu ponto de vista, por meio de argumentos coerentes e com embasamentos teóricos.

Texto 1

IMPOSTOS NA CONTA DE LUZ: COMO INCIDEM NO BRASIL

Os consumidores têm grande dificuldade em interpretar a composição do preço cobrado na energia elétrica. Devido aos impostos na conta de luz e os diversos problemas que alteram o preço final, há falta de conhecimento em relação ao real valor.

Quer entender mais sobre este tema? Neste texto explicaremos com detalhes como é constituído o valor da sua conta de luz! Diremos quais os encargos e tributos que incidem sobre o valor final e como economizar energia.

A conta de luz no Brasil

De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), os tributos na conta de energia elétrica são compulsórios, ou seja, são obrigatórios e asseguram que o governo desenvolva adequadamente suas atividades.

No Brasil, esses valores estão embutidos na prestação de serviço ligada à energia de sua casa, de modo que, dentro da conta de luz, estão impostos municipais, estaduais e federais.

Além disso, a energia elétrica brasileira é considerada uma das mais caras do mundo e vem sofrendo uma evolução em sua taxaço bastante agressiva nos últimos anos.

Em alguns casos, o valor da tributação, incluindo todos os impostos na conta de luz, pode chegar a mais de 40% da conta. Mas por que isso ocorre e quais impostos são esses? Veja a seguir.

Encargos e tributos cobrados

Como já foi dito, a conta de luz é composta por encargos e tributos (16% e 28% respectivamente). Essas porcentagens somente crescem com o passar dos anos e não estão diretamente relacionadas a seu consumo de energia, mas são um meio de o poder público adquirir a verba necessária para a gestão dos recursos de forma eficiente.

Apesar disso, é evidente a má gestão do governo federal, sempre que o país passa por uma crise hídrica que obriga a adoção de medidas prejudiciais para o consumidor final. Entenda como funciona a cobrança de cada uma dessas porcentagens especificamente:

Encargos

Os encargos são benefícios concedidos pelo governo para setores da população e empresas, com a finalidade de reduzir o seu valor e assim incentivar políticas no setor. Na sua conta de luz, eles aparecem adicionados na Tarifa de Energia - TE e na Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição - TUSD.

Alguns dos encargos atuais são os seguintes:

- PROINFA – encargo que incentiva a geração de energia a partir de fontes alternativas (biomassa e eólicas) e de pequenas centrais hidrelétricas;
- Encargo de Energia de Reserva (EER) – cobre custos derivados da contratação de energia de reserva, incluindo os tributários, os administrativos e os financeiros;
- Conta de Consumo de Combustíveis (CCC) – financia o combustível usado por usinas termelétricas para gerar energia nos sistemas isolados da Região Norte;
- Operador Nacional do Sistema (ONS) – custeia o funcionamento do Operador Nacional do Sistema Elétrico, responsável por coordenar e controlar a operação das transmissoras e geradoras de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN);

- Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética (P&D/EE) – incentiva pesquisas científicas e tecnológicas relacionadas à energia elétrica;
- Encargos de Serviços do Sistema (ESS) – aumenta a confiabilidade e a segurança da oferta de energia do país;
- Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH) – indenização financeira à União, estados e municípios pelo uso da água e de terras produtivas necessárias à instalação de usinas para geração de energia;
- Reserva Global de Reversão (RGR) – produz recursos para reversão das instalações utilizadas na geração e transporte de energia em favor das concessionárias e financia a expansão e melhoria do serviço de energia elétrica;
- Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) – financia a energia para pessoas de baixa renda com o objetivo de universalizar o acesso à energia.

Tributos

Os tributos são pagamentos obrigatórios realizados com a finalidade de garantir que o poder público desenvolva suas atividades. Na sua conta de luz eles estão inseridos como tributos municipais, estaduais e federais. São eles:

- ICMS – Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (estadual);
- Cofins – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (federal);
- PIS – Programa de Integração Social (federal);
- Custeio do Serviço de Iluminação Pública (CIP) – tributo municipal.

A princípio, um dos impostos que pode variar, a depender da localidade da residência, é o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) e por se tratar de um tributo estadual, a alíquota do ICMS é definida por cada estado, podendo variar de 12% a 30% dependendo do Estado onde se encontra o imóvel.

Já na esfera municipal, é cobrada a CIP (Contribuição para Iluminação Pública) relacionada ao projeto, implantação, manutenção e expansão de redes públicas.

Na esfera federal, por sua vez, realiza-se a cobrança do PIS (Programa de Integração Social) e do COFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social), com a finalidade de atender programas sociais do governo.

Em suma, o contribuinte paga na sua conta de energia elétrica, os impostos Federais (PIS e COFINS), que têm alíquota variando de acordo com o volume de créditos apurados mensalmente pelas concessionárias, os impostos (PIS e COFINS) que são pagos sobre custos e despesas no mesmo período.

Além disso, temos na conta de energia o imposto estadual ICMS, que tem sua alíquota própria em cada estado, e o imposto municipal CIP, que varia de acordo com a carga disponibilizada pela concessionária.

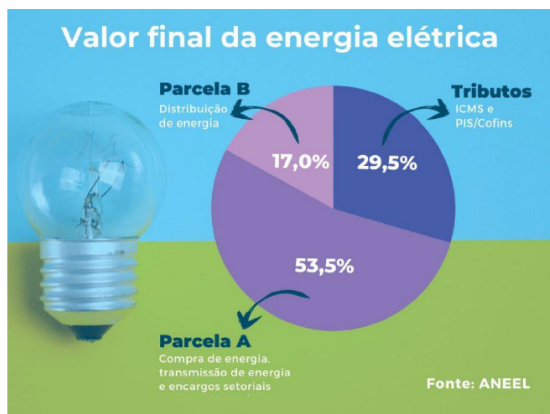
Como economizar energia

Diante de tal necessidade é evidente que a economia de energia é primordial para garantir não somente a economia de valor, como também a preservação dos recursos hídricos do país. Sendo assim, algumas dicas para economizar são as seguintes:

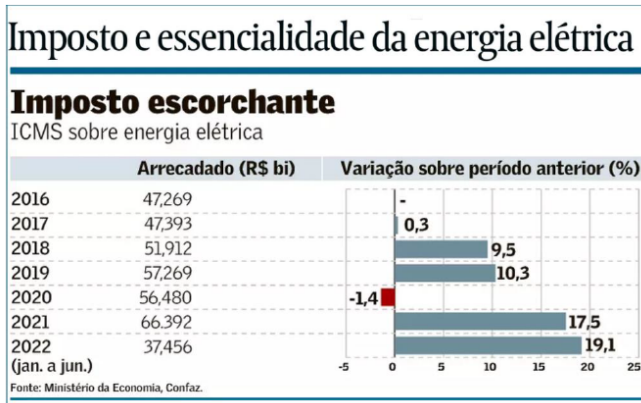
- Adquirir aparelhos elétricos eficientes — se puder, substitua os aparelhos antigos por mais novos e com selo PROCEL, que garante a eficiência energética;
- Aproveitar a luz natural — evite acender luzes em ambientes com boa iluminação, prefira sempre lugares com janelas amplas e paredes claras;
- Cuidado com os carregadores de celular e *notebook* — não deixe carregando computadores e celulares por mais tempo do que o necessário, pois isso gasta energia e pode prejudicar os aparelhos;
- Investimento em energias naturais e renováveis — procure investir em outras fontes de energia, como a solar fotovoltaica.

Texto retirado e adaptado: <<https://www.solarvoltenergia.com.br/blog/impostos-na-conta-de-luz/>>

Texto 2



Texto 3



Instruções

1. O texto definitivo deverá ser escrito a tinta.
2. A redação que apresentar cópia dos textos da Proposta de Redação terá o número de linhas copiadas desconsiderado para efeito de correção.
3. Receberá nota zero, em qualquer das situações expressas a seguir, a redação que:
 - (a) Tiver até 20 (vinte) linhas escritas, sendo considerado “insuficiente”.
 - (b) Fugir ao tema ou não atender ao tipo dissertativo-argumentativo.

- (c) Apresentar proposta de intervenção que desrespeite os direitos humanos.
- (d) Apresentar parte do texto deliberadamente desconectada com o tema proposto.
- (e) Não tiver título.

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

8 _____

9 _____

10 _____

11 _____

12 _____

13 _____

14 _____

15 _____

16 _____

17 _____

18 _____

19 _____

20 _____

21 _____


22 _____

23 _____

24 _____

25 _____

5.1.6 Perfil financeiro: consumidor ou consumista?

Tipos de atividade	Título da atividade	Material necessário	Descrição sucinta	Divisão da turma	Tempo
	Perfil financeiro: Consumidor ou consumista?	Ficha impressa e dispositivo eletrônico com acesso à internet.	Nesta etapa, os estudantes iniciarão uma reflexão sobre os perfis financeiros e como funcionam os anúncios publicitários. Para compreender melhor esse universo, eles irão criar, em grupos, anúncios que sejam de fato vantajosos para seus compradores.	O professor interage com toda a turma no primeiro momento, e na atividade final a turma divide-se em pares.	120 min

Aspectos didáticos


Atividades

Vamos avaliar nosso perfil financeiro? Consumidor, consumista?

- 1) Provavelmente você já ouviu falar nos dois termos: consumidor e consumista. Há diferença entre eles? Se sim, qual?
- 2) Há vários tipos de anúncios publicitários para atrair os consumidores, como “menor prestação do mercado, venham conferir”; “juros 0%”, entre outros. Você acha que influenciam na decisão de compra do consumidor? Por quê?
- 3) Você acha que esse tipo de anúncio deixa claro para o consumidor o real valor que ele pagará no final? Justifique sua resposta.
- 4) Trabalho em pares - pesquise na internet tipos de anúncios como os citados acima:
 - (a) Mostre no mínimo dois anúncios do tipo para os colegas;
 - (b) Explique para os colegas se ele é realmente vantajoso e justifique;
 - (c) Em sua opinião: o seu próprio anúncio deste tipo evidencia uma venda realmente vantajosa para o consumidor? Justifique.
 - (d) Vamos ver o vídeo a seguir para aprimorar nossos conhecimentos:

<https://www.youtube.com/watch?v=KIV3ASpM19M&ab_channel=Programa%C3%81guaBrasil>

5.1.7 Bandeiras tarifárias

Tipos de atividade	Título da atividade	Material necessário	Descrição sucinta	Divisão da turma	Tempo
	Bandeiras tarifárias	Conta de energia elétrica, dispositivo eletrônico com acesso à internet, cartolina ou folha de desenho e material para confecção dos cartazes.	Nesta atividade, os discentes irão refletir sobre os impactos de nossas ações na natureza. Após isso, será construído um mural de atitudes conscientes em relação ao consumo de energia elétrica. Para finalizar, vamos analisar a conta de energia elétrica de cada um em relação às bandeiras tarifárias e o impacto no valor final da conta.	O professor interage com toda a turma. Para o mural, a turma é dividida em pequenos grupos.	120 min

Aspectos didáticos


Precisamos encarar os fatos e sermos mais conscientes com o que compramos e o que gastamos. Por exemplo, podemos economizar o consumo de energia elétrica e de água, e então, veremos uma diferença em nossas casas, ou podemos deixar de comprar roupas ou sapatos que não serão usados e ficarão por aí sem um destino correto. Sem contar que usaremos nosso dinheiro de forma incorreta com algo que não é necessário para nós.

Atividade (Mural consciente)

As formas de economizar energia em nossas casas são aspectos atitudinais que devemos ter e construir se quisermos economizar e ter uma consciência sustentável. Quando tratamos em economia, relacionamos a outro assunto envolvendo energia, que são as bandeiras tarifárias. Dessa forma, você deve criar um mural em que tenha as diferentes bandeiras tarifárias e o que acontece nas nossas contas de energia elétrica, de modo a conscientizar a sustentabilidade. Para fazer isso, você deve acessar ao *site* da CPFL energia e entenda mais sobre isso: <<https://www.cpfll.com.br/bandeiras-tarifarias>>.

Em seguida, calcule qual seria o valor de sua conta de energia elétrica caso a bandeira fosse outra, e qual a porcentagem que a bandeira impacta na sua conta.

5.1.8 Jogos e o consumo de energia elétrica

Tipos de atividade	Título da atividade	Material necessário	Descrição sucinta	Divisão da turma	Tempo
	Jogos e o consumo de energia elétrica	Dispositivo eletrônico com acesso a internet e ficha com as instruções.	Para consolidação da prática os estudantes irão construir um jogo ou uma atividade consciente na plataforma <i>online</i> Wordwall.	Divisão da turma em pequenos grupos.	120 min

Aspectos didáticos

Atividades

1) **Jogo na plataforma *online* Wordwall** – Os estudantes entrarão na plataforma para aplicar os conhecimentos estudados até aqui e ver como a plataforma *online* funciona.


Link: <<https://wordwall.net/resource/54760480>>

2) **Criação de atividade sobre consumo consciente** – Com base no jogo que acabamos de usar, junte-se a dois ou três colegas e crie a sua própria atividade sobre o consumo consciente.

Observação

Após, todos irão experimentar o jogo dos seus colegas.

5.1.9 Perfil de consumo

Tipos de atividade	Título da atividade	Material necessário	Descrição sucinta	Divisão da turma	Tempo
	Perfil de Consumo	Ficha impressa	Reflexão sobre o perfil financeiro: Consumidor ou Consumista? Com base na leitura dos textos e na discussão da turma, os estudantes irão preencher a rubrica e entender em qual perfil se encontram e quais são as atitudes que definem esse perfil.	O professor interage com toda a turma.	100 min

Os textos a seguir foram retirados do livro didático *Práticas na escola: Matemática e suas tecnologias (2020)*.

TROCA-SE TUDO

A origem da Matemática Financeira está ligada ao conceito de comércio. Nas civilizações primitivas, o comércio era realizado por trocas, com as quantidades excedentes que cada um possuía, sem haver a preocupação com a equivalência de valores, ou seja, as trocas eram feitas para suprir as necessidades fundamentais dos indivíduos. Hoje, nas sociedades capitalistas, em que predomina o acúmulo cada vez maior de capital, muitas vezes as pessoas são induzidas ao consumo pelas facilidades de créditos oferecidas por empresas comerciais, bancos ou financeiras. Em relação a isso, não há nada de errado, pois gera riqueza para o país, empregos, investimento em novas tecnologias etc., mas o consumidor precisa saber quando, como e o que comprar.

Refletindo sobre as causas do consumo e os efeitos nas relações e nas nossas vidas. Leiam a seguir os depoimentos de dois jovens entrevistados em uma pesquisa que aborda o consumo e os hábitos de diversas causas. Eles falam sobre suas percepções e seus hábitos relacionados ao consumo.

Jovem 1

“Eu não classificaria o consumo 100% como negativo [...] Até porque, olhando o consumo de um jeito amplo, né, e não de compras. E hoje em dia eu acho que o consumo não é só passivo. Por exemplo, o exemplo dos festivais de música. Tem festivais que você pode ir, consumir ele até esgotar, ir embora e tá tudo certo.

E tem festivais que não. Tem pra mim um consumo que é responsável, então que eu tô ali consumindo e interagindo, que eu faço parte do que eu estou fazendo e tem um consumo que é sozinho, sabe? Essa passividade é alienante, sabe? Tem a negatividade do conforto... Do conforto alienante do consumo. Mas a gente pode consumir várias coisas. A gente pode consumir cultura, a gente pode consumir a informação.”

Jovem 2


“Acho que não dá para dizer que a pessoa não consome. [...] eu não sou materialista de ficar comprando, comprando, comprando, quero comprar isso, quero comprar aquilo; longe disso. Eu busco sempre usar ao máximo aquilo que eu tenho, usei e comprei. Não sou suscetível ao *marketing*. Então, eu compro algumas coisas e uso elas realmente ao máximo. Eu só vou trocar quando realmente aquilo não estiver mais atendendo. E não porque fui influenciado, porque falaram que é o mais bonito, porque falaram que é dez por cento mais rápido e assim por diante. Então o consumo, ele é inevitável. Ele faz parte da vida. O consumismo é uma doença. Então... Inclusive em termos de psicologia o consumismo geralmente está ligado a um vazio emocional. Então você tenta preencher aquele vazio que você tem dentro, aquela tristeza, com *shopping*, com comida... Então o consumo ele é necessário, ele faz parte. E consumismo pra mim é um distúrbio, uma doença, alguma coisa que a pessoa está tentando preencher com aquilo. E também é fato que a indústria toda ela é programada pra isso, fazer a pessoa consumir.”

Atividades

- 1) Como você avalia o seu perfil de consumo? Que tipo de coisas ou experiências você prioriza?
- 2) Utilize a tabela abaixo para refletir se você é um “consumidor consciente” ou um “consumidor consumista”, que age sem planejar e por impulso.

Consumidor consumista		Consumidor consciente	
Gasta compulsivamente		Pondera antes de comprar	
Compra tudo o que deseja		Compra apenas o necessário	
Joga todas as embalagens no lixo		Reutiliza as embalagens	
Faz “shopping terapia”		Satisfaz necessidades	
É imediatista e não se preocupa com o futuro		Entende que o futuro depende das escolhas de hoje	
Deixa os aparelhos elétricos e eletrônicos ligados sem estar utilizando		Evita desperdícios e utiliza o que compra	
Orienta-se pelo <i>status</i>		Orienta-se por estilo de vida saudável	
Total:		Total:	
LEGENDA:			
C5: Realiza com frequência.			
C3: Realiza esporadicamente.			
C1: Não realiza.			

5.1.10 Avaliação

Tipos de atividade	Título da atividade	Material necessário	Descrição sucinta	Divisão da turma	Tempo
	Atividades avaliativas	Material impresso	A avaliação consistirá em três etapas: (i) uma autoavaliação; (ii) uma avaliação dos conceitos trabalhados e que podem ser revisados à medida que os estudantes sentirem necessidade; (iii) criação de um material sobre os conceitos trabalhados.	O professor interage com toda a turma. Uma das atividades avaliativas ocorre em duplas ou grupos.	100 min

Atividades

- 1) Leia com atenção cada frase a seguir e faça uma reflexão. Depois, responda se você concorda, concorda parcialmente ou não concorda com cada uma das afirmações.

Ouvi com atenção as explicações do professor.	
Quando precisei, pedi ajuda ao professor.	
Auxiliei o professor quando ele me pediu.	
Participei das discussões propostas à turma.	
Fiz as atividades propostas na sala de aula.	
Respeitei meus colegas nas atividades em grupo.	
Auxiliei meus colegas quando eles tiveram dúvidas.	
Levei para a sala de aula os materiais necessários.	

- 2) Nas fichas a seguir estão indicados os principais conceitos que estudamos nestas aulas. Reflita sobre cada um deles e verifique se você precisa retomar algum conceito para melhor compreendê-lo.

Potencial energético	Energia	Bandeiras tarifárias	Perfil de consumo
Transformação de unidades	Ações sustentáveis	Vantagens de economizar energia elétrica	Educação Financeira X Consumo Consciente

- 3) Junte-se a dois colegas e escolha três conceitos entre os que foram listados na atividade anterior. Depois, conversem entre si sobre as aprendizagens adquiridas e sobre os conhecimentos relacionados a esses conceitos. Ao final, pensem em uma maneira de compartilhar essas informações com os colegas da turma e realizem uma produção com essa finalidade. Vocês podem utilizar diferentes linguagens e ferramentas, como uma publicação no Instagram, criação de blogue, elaboração de um cartaz ou uma apresentação visual (slide), a produção de um vídeo ou *podcast*.

Resultados e discussões do minicurso



Após a realização do minicurso foi proposta, aos participantes, uma avaliação com base em um formulário elaborado pelos autores.

A técnica escolhida para a análise dos resultados foi a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2007). O questionário foi estruturado para captar impressões e sugestões sobre diferentes aspectos do evento, incluindo a didática, a relevância do conteúdo, e a aplicabilidade prática, e foi respondido por 6 participantes. A ATD permitiu-nos decompor as respostas, identificando as principais ideias e categorizando-as para extrair uma compreensão mais aprofundada sobre as percepções dos participantes. Com isso, buscou-se não apenas avaliar a satisfação com o minicurso, mas também identificar pontos de aprimoramento e temas recorrentes que possam subsidiar futuras edições do curso e enriquecer as abordagens educacionais empregadas.

Em linhas gerais, a ATD proposta por Moraes e Galiazzi (2007) é uma abordagem qualitativa de análise de dados que se propõe a construir significados e interpretações a partir dos textos analisados (PEDRUZZI *et al.*, 2015, p. 592-594). No contexto da análise dos resultados deste minicurso, essa metodologia possibilitou a desconstrução do conteúdo textual, seguida de uma reconstituição, gerando categorias e compreensões sobre o impacto e a recepção da experiência pelos participantes.

A ATD permitiu identificar temas emergentes, padrões de discurso e os significados atribuídos pelos participantes ao minicurso, oferecendo uma visão aprofundada e interpretativa dos resultados e das percepções coletadas. Essa abordagem, portanto, contribuiu para o desenvolvimento de reflexões críticas sobre a eficácia, os pontos de destaque e as oportunidades de melhoria no processo formativo abordado.

Na ATD, os passos fundamentais que foram utilizados para analisar os resultados do minicurso seguem uma sequência estruturada, a saber Moraes e Galiazzi (2007), conforme a Figura 6.

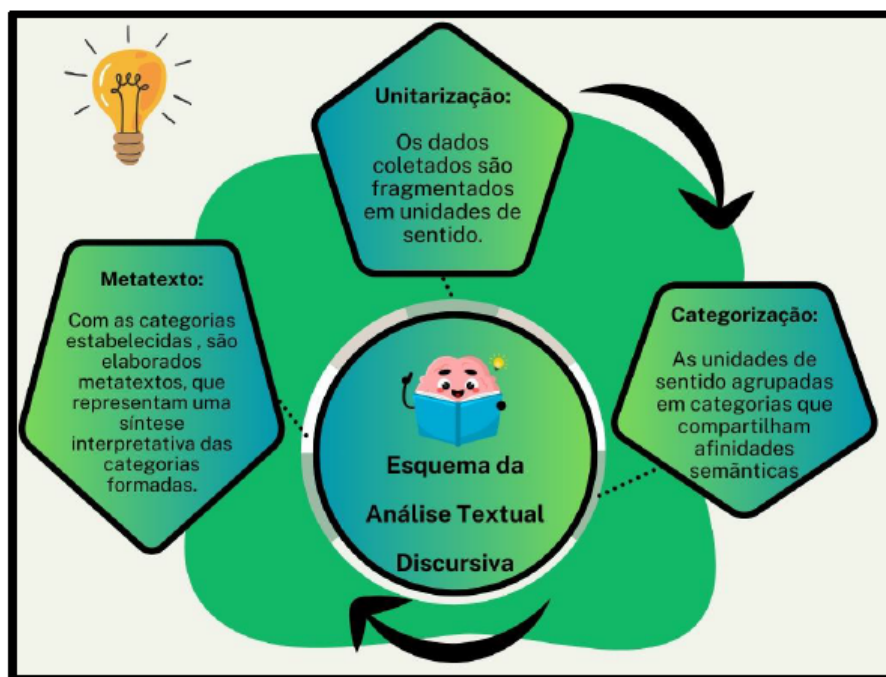


Figura 6: Esquema da Análise Textual Discursiva.

Fonte: Adaptado de Moraes e Galiazzi (2007).

Assim, analisando cada uma das perguntas no questionário apresentamos os resultados e discussões encontrados.

Questão 1: Como você avalia a qualidade do encontro síncrono?

1. Unitarização

Abaixo, as respostas foram fragmentadas em unidades de sentido, destacando ideias-chave.

1. “Encontro rico, nos proporcionou muito conhecimento!”
 - Ideias principais: “encontro rico”, “proporcionou conhecimento”.
2. “Adorei o minicurso, as interações, a plataforma, não mudaria nada!”
 - Ideias principais: “minicurso”, “interações”, “plataforma”, “satisfação com a experiência”.
3. “Foi uma discussão muito enriquecedora”
 - Ideias principais: “discussão enriquecedora”.
4. “Excelente oficina”
 - Ideias principais: “excelente”, “oficina”.
5. “Encontro dinâmico e muito rico em troca de conhecimentos.”
 - Ideias principais: “encontro dinâmico”, “troca de conhecimentos”, “riqueza de conteúdo”.

2. Construção de Categorias

Com base nas unidades de sentido, foram construídas categorias que refletem temas comuns nas respostas.

- **Satisfação com o evento:** “adorei o minicurso”, “não mudaria nada”, “excelente oficina”.
- **Enriquecimento de conhecimento:** “proporcionou conhecimento”, “discussão enriquecedora”, “rico em troca de conhecimentos”.
- **Aspecto dinâmico:** “encontro dinâmico”.

3. Produção do Metatexto

As respostas dos participantes indicam, em sua maioria, uma avaliação positiva do evento, com destaque para o enriquecimento de conhecimento e a satisfação geral com a organização e as atividades. As palavras “rico”, “conhecimento”, e “enriquecedora” foram recorrentes, sugerindo que o evento foi visto como uma oportunidade para ampliar conhecimentos de maneira valiosa.

Algumas respostas ressaltaram o aspecto “dinâmico” e “interativo”, o que sugere que a metodologia utilizada teve um impacto positivo no engajamento dos participantes. A ausência de sugestões de mudança e o uso de expressões como “não mudaria nada” indicam uma satisfação global.

Questão 2: Como você avalia a qualidade dos materiais disponibilizados durante o curso?

1. Unitarização

Fragmentamos as respostas em unidades de sentido, destacando as principais ideias.

1. “Material esplêndido e com novidades que não estavam no nosso repertório”.
 - Ideias principais: “material esplêndido”, “novidades”, “não estavam no repertório”.
2. “Os materiais foram ótimos”.
 - Ideias principais: “materiais ótimos”.

3. “Didáticos e ilustrativos”.

- Ideias principais: “didáticos”, “ilustrativos”.

4. “A disponibilidade foi satisfatória”.

- Ideias principais: “disponibilidade satisfatória”.

5. “Materiais muito bem elaborados e didáticos”.

- Ideias principais: “materiais bem elaborados”, “didáticos”.

2. Construção de Categorias

Com base nas unidades de sentido, foram identificadas categorias que refletem os temas recorrentes nas respostas.

- **Qualidade do material:** “material esplêndido”, “materiais ótimos”, “materiais bem elaborados”.
- **Caráter didático e ilustrativo:** “didáticos”, “ilustrativos”.
- **Novidades e conteúdo inovador:** “novidades”, “não estavam no repertório”.
- **Satisfação com a disponibilidade:** “disponibilidade satisfatória”.

3. Produção do Metatexto

A análise das respostas revela uma avaliação majoritariamente positiva dos materiais disponibilizados, com ênfase em sua qualidade e caráter didático. Palavras como “esplêndido”, “ótimos” e “bem elaborados” indicam que os materiais foram apreciados pelos participantes, tanto pela qualidade quanto pelo conteúdo inovador, mencionado explicitamente como “novidades” que “não estavam no repertório”.

A descrição dos materiais como “didáticos e ilustrativos” sugere que o conteúdo foi apresentado de maneira clara e acessível, facilitando a compreensão. A “disponibilidade satisfatória” indica que o acesso aos materiais foi bem avaliado, embora sem destaque especial.

Questão 3: Como você avalia o preparo dos ministrantes do curso?

1. Unitarização

As respostas foram fragmentadas em unidades de sentido, destacando as ideias principais.

1. “Domínio conhecimento e propriedade nas abordagens!”

- Ideias principais: “domínio de conhecimento”, “propriedade nas abordagens”.

2. “Os ministrantes foram bem desenvolvidos, o que fez o curso ser bem desenvolvido”.

- Ideias principais: “ministrantes bem desenvolvidos”, “curso desenvolvido”.

3. “Demonstraram conhecimento”.

- Ideia principal: “demonstração de conhecimento”.

4. “Uma excelente didática”.

- Ideia principal: “excelente didática”.

5. “O conhecimento dos ministrantes sobre os assuntos dialogados era evidente, bem como as colocações sobre sua prática profissional”.

- Ideias principais: “conhecimento evidente”, “colocações sobre prática profissional”.

2. Construção de Categorias

Com base nas unidades de sentido, foram definidas categorias que refletem os temas centrais nas respostas.

- **Domínio e propriedade do conhecimento:** “domínio de conhecimento”, “conhecimento evidente”, “demonstração de conhecimento”.
- **Didática e desenvoltura:** “excelente didática”, “bem desenvolvidos”, “curso descontraído”.
- **Conexão com a prática profissional:** “colocações sobre prática profissional”.

3. Produção do Metatexto

As respostas dos participantes indicam uma avaliação positiva da atuação dos ministrantes, destacando tanto o domínio do conhecimento quanto a propriedade e a segurança nas abordagens. Termos como “domínio” e “conhecimento evidente” mostram que os participantes perceberam um domínio sólido sobre o conteúdo abordado.

A “excelente didática” e a “desenvoltura” dos ministrantes foram aspectos elogiados, sugerindo uma abordagem pedagógica eficaz, que contribuiu para tornar o curso “descontraído”. A referência às “colocações sobre prática profissional” indica que a experiência dos ministrantes trouxe relevância prática ao conteúdo, enriquecendo a formação oferecida.

Questão 4: Do ponto de vista da prática docente, você julga importante ensinar Educação Financeira no viés do consumo de energia elétrica, pensando em uma abordagem interdisciplinar?

1. Unitarização

Primeiro, fragmentamos as respostas em unidades de sentido para identificar as ideias principais.

1. “Esse tipo de abordagem permite ao educando a produção de conhecimento com consciência”.
 - Ideias principais: “abordagem permite produção de conhecimento”, “com consciência”.
2. “Sim, existe uma grande importância em ensinar Educação Financeira de um modo geral. Como o consumo de energia elétrica é algo que os alunos estão em contato e vão ser afetados, é de suma importância que isso seja posto em pauta”.
 - Ideias principais: “importância de ensinar Educação Financeira”, “consumo de energia elétrica próximo aos alunos”, “importância de abordar o tema”.
3. “É uma boa prática presente no cotidiano”.
 - Ideia principal: “prática relevante no cotidiano”.
4. “Nossos estudantes necessitam de uma educação financeira”.
 - Ideia principal: “necessidade de educação financeira”.
5. “Professor com muito domínio do assunto”.
 - Ideia principal: “domínio do assunto pelo professor”.
6. “Trabalhar a interdisciplinaridade perante o tema Educação Financeira é fundamental, objetivando a aprendizagem dos estudantes e também a sua vivência social”.
 - Ideias principais: “interdisciplinaridade em Educação Financeira”, “objetivo de aprendizagem e vivência social”.

2. Construção de Categorias

Com base nas unidades de sentido, identificamos as principais categorias temáticas.

- **Importância da Educação Financeira e Consumo Consciente:** “grande importância de ensinar Educação Financeira”, “necessidade de educação financeira”, “relevância no cotidiano”, “consumo de energia elétrica”.
- **Produção de Conhecimento com Consciência:** “produção de conhecimento”, “com consciência”.
- **Interdisciplinaridade e Vivência Social:** “interdisciplinaridade em Educação Financeira”, “objetivo de aprendizagem e vivência social”.
- **Domínio do Conteúdo pelo Professor:** “domínio do assunto pelo professor”.

3. Produção do Metatexto

As respostas refletem uma percepção positiva e comprometida com o ensino de Educação Financeira, destacando a importância de abordar temas práticos e próximos da realidade dos alunos, como o consumo consciente de energia elétrica. A análise revela uma compreensão de que a Educação Financeira não é apenas um tema acadêmico, mas uma necessidade prática e cotidiana, reforçada pela afirmação de que “nossos estudantes necessitam de uma educação financeira”. Essa prática é vista como essencial para a formação de uma geração mais consciente e preparada para lidar com questões financeiras.

Outro aspecto relevante é a ênfase na produção de conhecimento com consciência, que implica não apenas aprender os conteúdos, mas internalizar valores que orientem decisões sustentáveis e responsáveis no uso dos recursos. A abordagem interdisciplinar é apontada como fundamental, pois permite que os alunos relacionem a Educação Financeira com outras áreas do conhecimento e com sua própria vivência social, ampliando o impacto educativo.

A menção ao “domínio do assunto” pelo professor sublinha a confiança dos participantes na capacidade dos educadores, reconhecendo que o conhecimento profundo do conteúdo facilita a abordagem dos temas com relevância e clareza.

A análise destaca a importância da Educação Financeira como uma disciplina essencial e aplicável, que precisa ser tratada de forma consciente e interdisciplinar. A conexão com o consumo consciente de recursos, como energia elétrica, sugere uma abordagem que enriquece o conteúdo com questões práticas da vida cotidiana dos estudantes. Essa percepção promove uma educação que prepara para a vivência social e o uso responsável dos recursos, qualificando a atuação do professor como fundamental nesse processo.

Questão 5: O Curso possibilitou algum conhecimento novo? Se sim, qual seria?

1. Unitarização

Fragmentamos as respostas em unidades de sentido para identificar as ideias principais.

1. “Sim! A possibilidade na utilização de alguns aplicativos que permitem um *feedback* entre o professor e o educando”.
 - Ideias principais: “utilização de aplicativos”, “*feedback* entre professor e educando”.
2. “Não, o que não tira sua importância, certas coisas precisam ser lembradas sempre”.
 - Ideias principais: “não trouxe novidade específica”, “importância de lembrar certos conteúdos”.
3. “Sim, de forma abrangente, como abordar o conteúdo”.
 - Ideias principais: “abordagem ampla”, “métodos de abordar o conteúdo”.

4. “Sim, como lidar com educação financeira no cotidiano”.

- Ideias principais: “educação financeira no cotidiano”, “lidar com educação financeira”.

5. “Sim, aprendi sobre ministrar aula no Peardeck”.

- Ideias principais: “aprendizado sobre ministrar aula”, “uso do Peardeck”.

6. “Sim, me possibilitou aprimorar os meus conhecimentos perante os conceitos específicos da disciplina de física e as possibilidades de aplicação desse tema em minhas aulas”.

- Ideias principais: “aprofundamento em conceitos de física”, “aplicação prática em sala de aula”.

2. Construção de Categorias

Com base nas unidades de sentido, identificamos categorias que representam os temas centrais das respostas.

- **Ferramentas Tecnológicas e *Feedback* Educacional:** “utilização de aplicativos”, “*feedback* entre professor e educando”.
- **Importância de Reforçar Conteúdos:** “importância de lembrar”, “não trouxe novidade específica”.
- **Abordagens de Ensino e Educação Financeira:** “abordagem ampla”, “educação financeira no cotidiano”.
- **Aprendizado de Ferramentas Educativas:** “aprendizado sobre ministrar aula no Peardeck”.
- **Aprofundamento e Aplicação de Conhecimento em Física:** “aprofundamento em conceitos de física”, “aplicação prática em sala de aula”.

3. Produção do Metatexto

As respostas dos participantes indicam um impacto positivo do curso em diversas áreas, como o uso de tecnologias, educação financeira, e aprofundamento nos conceitos específicos da disciplina de física. A possibilidade de utilizar aplicativos para gerar *feedback* entre professor e aluno destaca o valor de ferramentas tecnológicas no processo de ensino, facilitando a interação e o acompanhamento do aprendizado de forma prática.

Além disso, a valorização da necessidade de reforçar certos conteúdos, mesmo que não sejam novidade para todos, indica que o minicurso cumpriu um papel relevante em lembrar e consolidar conhecimentos essenciais, reforçando a importância desses temas. A resposta sobre a “abordagem ampla” também mostra uma busca por metodologias que possibilitem a contextualização e o aprofundamento dos conteúdos de forma prática e acessível.

O aprendizado sobre o uso do Peardeck e sua aplicação em sala de aula é outro aspecto relevante, pois amplia a gama de recursos dos participantes e incentiva a utilização de ferramentas interativas no ensino. Já o aprofundamento nos conceitos específicos de física sugere que o minicurso ofereceu suporte para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que vinculam teoria e prática.

Questão 6: Você já realizou alguma dessas atividades com estudantes da Educação Básica?

1. Unitarização

Primeiro, fragmentamos as respostas em unidades de sentido para identificar as ideias principais.

1. “Como falei, não é comum do meu dia a dia tratar da temática, mas sempre que possível utilizamos as contas de água e luz para despertarmos para uso racional desses recursos”.

- Ideias principais: “temática não é comum no dia a dia”, “uso de contas de água e luz”, “incentivo ao uso racional dos recursos”.
2. “Infelizmente, ainda não tenho experiência em sala de aula”.
 - Ideia principal: “não tem experiência em sala de aula”.
 3. “Foi bem didático e quebrou barreiras sobre educação financeira”.
 - Ideias principais: “didático”, “quebrou barreiras”, “educação financeira”.
 4. “Não tive nenhuma experiência com alunos do básico”.
 - Ideia principal: “sem experiência com alunos do ensino básico”.
 5. “Não tinha essa experiência com o Peardeck, me possibilitou aplicar na sala de aula”.
 - Ideias principais: “sem experiência prévia com Peardeck”, “possibilidade de aplicação na sala de aula”.

2. Construção de Categorias

Com base nas unidades de sentido, identificamos as principais categorias temáticas.

- **Uso prático de recursos cotidianos para conscientização:** “uso de contas de água e luz”, “incentivo ao uso racional”.
- **Falta de experiência em sala de aula:** “não tem experiência em sala de aula”, “sem experiência com alunos do ensino básico”.
- **Quebra de barreiras e aprendizado didático:** “didático”, “quebrou barreiras”, “educação financeira”.
- **Introdução de novas ferramentas educacionais:** “experiência com Peardeck”, “aplicação na sala de aula”.

3. Produção do Metatexto

As respostas refletem uma perspectiva de aprendizado e desenvolvimento proporcionada pelo minicurso, especialmente em temas práticos e pouco frequentes no cotidiano dos participantes. A utilização de contas de água e luz para estimular a reflexão sobre o uso racional de recursos indica que os participantes perceberam valor em atividades contextualizadas, mesmo que essas práticas não façam parte de sua rotina diária. Esse enfoque prático pode contribuir para conscientizar os alunos sobre a importância da sustentabilidade e do consumo responsável.

A falta de experiência em sala de aula e com alunos do ensino básico foi mencionada por alguns participantes, o que destaca o minicurso como uma oportunidade formativa importante para esses educadores em início de carreira. A abordagem didática e o conteúdo sobre educação financeira foram elogiados por “quebrarem barreiras” e facilitarem o entendimento, apontando para uma abordagem inclusiva e acessível que permitiu aos participantes superar possíveis receios ou dúvidas sobre o tema.

A introdução ao uso do Peardeck foi outro ponto destacado, pois representou uma nova ferramenta educacional que possibilitou a aplicação prática em sala de aula. Essa experiência com o Peardeck é especialmente valiosa para professores que desejam incorporar recursos tecnológicos em suas práticas pedagógicas, ampliando seu repertório metodológico.

Questão 7: Outras sugestões para o aprimoramento do minicurso:

1. Unitarização

Fragmentamos as respostas em unidades de sentido para identificar as ideias principais.

1. “Acredito que é sempre bom melhorar o que se faz, no caso do curso de vocês qualquer incremento que for feito só irá enriquecer o que já está muito bom”.
 - Ideias principais: “importância de melhoria contínua”, “incrementos enriquecem o curso”.
2. “Não tenho nenhuma”.
 - Ideia principal: “nenhuma sugestão específica”.
3. “Talvez utilizar planilhas”.
 - Ideia principal: “sugestão de uso de planilhas”.
4. “Usar o lúdico junto com práticas rotineiras”.
 - Ideia principal: “uso do lúdico em práticas rotineiras”.
5. “Não”.
 - Ideia principal: “nenhuma sugestão específica”.
6. “Foi um excelente minicurso, aprendi muito e com certeza vou colocar as atividades em prática”.
 - Ideias principais: “excelência do minicurso”, “aprendizado aplicado”, “intenção de colocar atividades em prática”.

2. Construção de Categorias

Com base nas unidades de sentido, identificamos as principais categorias temáticas.

- **Percepção Positiva e Aprendizagem Aplicada:** “excelência do minicurso”, “aprendi muito”, “intenção de aplicar atividades”.
- **Melhoria Contínua e Sugestões de Incremento:** “importância de melhoria contínua”, “incrementos enriquecem o curso”, “nenhuma sugestão específica”.
- **Métodos Didáticos e Práticas Lúdicas:** “uso do lúdico”, “sugestão de utilizar planilhas”.

3. Produção do Metatexto

As respostas destacam a satisfação dos participantes com o minicurso, que foi amplamente elogiado tanto pelo conteúdo quanto pela aplicabilidade das atividades. A percepção de que o minicurso foi “excelente” e proporcionou aprendizado prático reforça o valor da formação como uma experiência positiva e enriquecedora. Os participantes manifestaram intenção de aplicar as atividades em suas práticas educacionais, o que indica que o conteúdo oferecido foi bem assimilado e considerado útil.

Em relação à melhoria contínua, os participantes reconhecem a qualidade do minicurso, mas sugerem que incrementos podem torná-lo ainda mais valioso. A sugestão de utilizar planilhas aponta para a busca de ferramentas que possam auxiliar no ensino prático, oferecendo uma maneira estruturada de organizar e apresentar informações.

Outra sugestão foi integrar o lúdico em atividades rotineiras, o que demonstra o interesse em práticas didáticas que tornem o aprendizado mais dinâmico e envolvente para os alunos.

Apesar de algumas sugestões, houve também respostas indicando que não havia nada específico a melhorar, o que reforça a percepção de satisfação e completude em relação ao curso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Este *e-book* traz as pesquisas que colaboraram na proposta de um minicurso intitulado “Educação Financeira voltada para o cotidiano: consumo de energia elétrica” que foi apresentado durante o VI Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática.

Durante a aplicação do minicurso percebeu-se o interesse dos participantes na temática bem como a queixa de o tema passar despercebido dentro da sala de aula. Isso acontece porque muitas vezes não há um momento propício para sua inserção no planejamento. Observou-se também a receptividade do plano, especialmente no fato de ser um planejamento interdisciplinar, e por envolver questões atuais e do nosso cotidiano.

Para avaliarmos a aplicação e o tema em questão ao final do encontro, convidamos os participantes a responder um questionário, onde ficou evidenciado que o material aliando Física (potencial elétrico e energia) e Educação Financeira, um ramo da Matemática, não está no repertório de muitos professores e que esse tipo de abordagem permite aos educandos a produção do conhecimento com ciência.

Além disso, pudemos concluir que existe uma grande importância em ensinar Educação Financeira de um modo geral, no entanto, o consumo consciente de energia elétrica é o que está mais presente na vida e no cotidiano dos estudantes e eles serão afetados, por isso, é de suma importância que os professores coloquem isso em pauta, objetivando a aprendizagem a partir do seu contexto social.

Com base nas respostas obtidas durante o curso observou-se a aceitação e concordância por parte dos participantes relativas à falta de abordagem sobre a temática, bem como o desenvolvimento de práticas como as apresentadas neste *e-book*. Ressalta-se também a ligação da sequência didática com o cotidiano em que o discente está inserido e a importância de sua vivência social.

Esperamos por meio deste *e-book* a compreensão do mundo da Educação Financeira em todas as etapas da vida humana, buscando a validação da Matemática cotidiana, desmistificando a teoria de que ela é uma matéria abstrata e que não pode ser aplicada no nosso dia a dia.

Ademais, espera-se desenvolver, além de habilidades e competências conceituais, as habilidades atitudinais que dizem respeito às dimensões de saber ser e conviver, que serão desenvolvidas e construídas ao longo das etapas do projeto, onde trabalharão em grupos em um ambiente em que os estudantes têm voz e são autores de sua aprendizagem.

Podemos acrescentar que a partir de uma visão macro do conhecimento e não mais compartimentalizada pode-se promover a cura da cegueira intelectual que tratamos anteriormente, tendo em vista que os educandos não receberão parcelas dos saberes, mas estarão interligados com a sua vivência, sua família, tomada de decisão e, principalmente, na mudança de seu pensamento.

Precisamos de professores que desenvolvam práticas interdisciplinares, pois só assim o conhecimento deixará de ser fragmentado e o “tradicionalismo educacional” dará lugar a novas abordagens didáticas e terá o estudante como protagonista, desenvolvendo sua autonomia, domínio cognitivo e comunicação, além de aprimorar seus saberes do senso comum para saberes científicos cada vez mais elevados.

Esta proposta objetiva uma alfabetização científica e tecnológica, por isso, é preciso proporcionar aos discentes errar, repensar e superar as dificuldades, de modo que, a partir de maior número possível de retificações, construam, ao longo de um processo que seguramente não terminará com esta proposta, uma aprendizagem duradoura.

Referências Bibliográficas



- BACHELARD, G. *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 6
- BETTANIN, E. et al. As ilhas de racionalidade na promoção dos objetivos da alfabetização científica e técnica. In: . [S.l.: s.n.], 2003. 7
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018. Documento normativo que define os conteúdos essenciais para a educação básica no Brasil. ix, 14, 22
- BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, 2016. Versão consolidada com alterações até 2016. 5
- CARVALHO, F. V. Estratégias e recursos de ensino através da aprendizagem cooperativa aplicados aos graduandos da licenciatura em ciências biológicas. *Revista Scientia Vitae*, v. 1, n. 1, p. 62–77, 2013. 20
- CARVALHO, I. C. M. *Educação Ambiental Crítica: Nomes e Endereçamentos da Educação*. Brasília-DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 13
- CERIBELI, H. B.; MERLO, E. M.; REIS, J. P. V. D. Avaliação da satisfação de estudantes de franquias de ensino. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, v. 4, n. 1, p. 29–42, 2010. 5
- CHEVALLARD, Y. *La Transposicion Didactica: Del saber sabio al saber enseñado*. Argentina: La Pensée Sauvage, 1991. 6, 8
- DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. *Educar em Revista*, p. 213–230, 2008. 20
- DURKHEIM Émile. *Educação e Sociologia*. [S.l.]: Vozes, 2011. (Coleção Textos Fundantes de Educação). Tradução de obra publicada originalmente no século XX. 13
- ELMÔR-FILHO, G. et al. *Uma Nova Sala de Aula é Possível: Aprendizagem Ativa na Educação em Engenharia*. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. 9, 10
- FAZENDA, I. C. A. *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?* São Paulo: Edições Loyola, 1979. 8
- FOUREZ, G. *A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995. 7
- FREINET, C. *As técnicas Freinet da escola moderna*. 4. ed. Lisboa: Estampa, 1973. 6
- FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974. 17
- FREIRE, P. *Extensão e Comunicação*. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 8
- GADOTTI, M. *Interdisciplinaridade: atitude e método*. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 1999. 7
- GARAVALIA, L. S. et al. Constructing the course syllabus: Faculty and student perceptions of important syllabus components. *Journal of Excellence in College Teaching*, v. 10, n. 1, p. 5–22, 1999. 10
- GUIMARÃES, M. *A dimensão ambiental na educação*. Campinas, SP: Papirus, 1995. 107 p. 13
- HARTMANN, Â. M.; ZIMMERMANN, E. *A sustentabilidade como proposta interdisciplinar para o ensino médio*. Rio Claro, SP: [s.n.], 2007. 15 p. 18
- JAPIASSU, H. A questão da interdisciplinaridade. *Revista Paixão de Aprender*, Secretaria Municipal de Educação, n. 8, p. 48–55, novembro 1994. 17, 24
- LODOVICI, F. M. M.; SILVEIRA, N. D. R. Interdisciplinaridade: desafios na construção do conhecimento gerontológico. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*, v. 16, n. 2, 2011. 8
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. d. C. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007. 224 p. 3, 40
- NÓVOA, A. *Escolas e Professores: Proteger, Transformar, Valorizar*. Salvador: SEC/IAJ, 2022. 17
- PAVIANI, J. *Ensinar: deixar aprender*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 22
- PEDRUZZI, A. D. N. et al. Análise textual discursiva: os movimentos da metodologia de pesquisa. *Atos de pesquisa em Educação*, v. 10, n. 2, p. 584–604, 2015. 40
- PIERONI, R. F. *A expansão do ensino franquizado: um estudo de caso*. 220 p. Dissertação de Mestrado — Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, 1998. Acesso em: 13 fev. 2025. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/20.500.12733/1586533>>. 5

- POMBO, O. *et al.* Interdisciplinaridade e integração dos saberes. *Liinc em Revista*, v. 1, n. 1, 2005. 5, 15, 17, 18
- POPPER, K. *Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária*. Belo Horizonte; São Paulo: Itatiaia; Edusp, 1975. 5
- SACRISTÁN, J. G. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000. 5
- SARAMAGO, J. *Ensaio sobre a cegueira*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 2
- SILVA, L. Inácia da; CASTADELLI, G. A. Taxonomia de bloom: integração da tecnologia e a aprendizagem colaborativa na cultura maker. *Building the Way: Revista do Curso de Letras da UEG/Itapuranga*, v. 13, n. 1, 2023. 9
- TORRES, P. L.; ALCANTARA, P.; IRALA, E. A. F. Grupos de consenso: uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem. *Revista Diálogo Educacional*, v. 4, n. 13, p. 129–145, 2004. 18, 19
- WIZIACK, S. D. C.; ZANON, A. M.; VARGAS, I. A. A formação continuada de professores em educação e sustentabilidade ambiental como política pública para a educação básica no Brasil. In: *Enseñanza de las Ciencias*. [S.l.: s.n.], 2017. p. 3487–3492. 14



6º Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática

Realização e Organização



Associação Nacional dos Professores
de Matemática na Educação Básica

Distribuição

