

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS,
CAMPUS SABARÁ
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

LUCINEIA MÁXIMA DA SILVA

**RELATO DE EXPERIÊNCIA: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E QUESTÕES
AMBIENTAIS PRESENTES EM UMA ATIVIDADE UTILIZANDO LIXO PRODUZIDO
NA SALA DE AULA PARA O ESTUDO DE UNIDADES DE MASSA**

Sabará, MG

2025

LUCINEIA MÁXIMA DA SILVA

RELATO DE EXPERIÊNCIA: educação matemática crítica e questões ambientais presentes em uma atividade utilizando lixo produzido na sala de aula para o estudo de unidades de massa

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Especialização em Educação Matemática, ofertado pelo *campus* Sabará do Instituto Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos para a obtenção do título de especialista em Educação Matemática.

Orientadora: Débora Silva Veloso Rocha

Sabará, MG

2025

Silva, Lucineia Máxima da

S586r

Relato de experiência [manuscrito] : educação matemática crítica e questões ambientais presentes em uma atividade utilizando lixo produzido na sala de aula para o estudo de unidades de massa. / Lucineia Máxima da Silva. - 2025.

51 f. : il.

Orientadores: Profa. Ma. Débora Silva Veloso Rocha.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Matemática) – Instituto Federal de Minas Gerais, *Campus* Sabará.

1. Matemática – Estudo e ensino. – Monografia. 2. Pesos e medidas. – Monografia. 3. Educação Ambiental. – Monografia. I. Rocha, Débora Silva Veloso. II. Instituto Federal de Minas Gerais, *Campus* Sabará. III. Especialização em Educação Matemática. IV. Título.

CDU 51:504.03

César dos Santos Moreira / CRB6-2229
Biblioteca do IFMG *Campus* Sabará

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO de LUCINEIA MÁXIMA DA
SILVA

No dia 27 do mês junho do ano de 2025, às 14 horas, os professores: Débora Silva Veloso Rocha, Melissa Campos Alves e Márcio Augusto Ricaldoni compareceram para defesa pública do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **RELATO DE EXPERIÊNCIA: Educação Matemática Crítica e Questões Ambientais Presentes em uma Atividade Utilizando Lixo Produzido na Sala de Aula para o Estudo de Unidades de Massa**, requisito obrigatório para a obtenção do título de Especialista em Educação Matemática. Após a apresentação e as observações dos membros da banca avaliadora, ficou definido que o trabalho foi considerado:

(X) Aprovado () Reprovado.

O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pela Professora Orientadora. Nada mais havendo a tratar, a Professora Orientadora lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da banca avaliadora.

Observações: Apurada com ressalvas: proceder com as correções
propostas pela banca avaliadora.
Avaliação final: 80,0 pontos

Débora Silva Veloso Rocha

DÉBORA SILVA VELOSO ROCHA
Professora Orientadora

Melissa Campos Alves

MELISSA CAMPOS ALVES
Membro da Banca Examinadora

Márcio Augusto Ricaldoni

MÁRCIO AUGUSTO GAMA RICARDONI
Membro da Banca Examinadora

Lucineia Máxima da Silva

LUCINEIA MÁXIMA DA SILVA
Aluna

Para aquela que sempre acreditou na Educação como libertadora e ponte contra a desigualdade. Carmem Máxima da Silva – mãe - in memor

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de viver depois de um grave acidente de carro. Agradeço o acolhimento e doação de meus familiares (Ângela Silva, Tarcísio Silva, Yago Duarte) e amigos próximos (Nilza Santos, Luciano Gomes, Laís Gomes, Frederico Autran, Andreia Bastos, Rosalice Entreportes) que contribuíram e contribuem para a minha plena recuperação.

Aos colegas de trabalho que de uma forma ou de outra contribuem para meu desenvolvimento profissional e humano.

Aos professores do IFMG – Sabará integrantes da pós-graduação em Especialização em Educação Matemática pelo acolhimento desde a seleção presencial e toda trajetória do curso. O cuidado e carinho durante as aulas, em momentos que dormi literalmente vencida pelo cansaço de uma jornada que se inicia antes das cinco horas da manhã e terminava depois das vinte três horas da noite.

Não posso esquecer da professora Aline que muito gentilmente acolheu ouvir-me através do professor Ricardo.

Aos servidores de apoio ao aluno: pessoal da portaria, secretária, biblioteca, limpeza, informática. Destaco, aqui, o sr. Nelson, sempre muito gentil e solícito à minha condição física, na época limitada.

Aos colegas de sala Júllio e Leonardo Gomes, a parceria para resolução das atividades propostas, obrigada.

Num momento quase vencida pelo peso de mais de cinco décadas de vida, Márcio sempre direto em suas falas, “vamos para frente, o trabalho está pronto... não tem porque parar!”, Daila sempre sutil em suas contribuições de coorientadora e você Débora que se tornou minha orientadora assumindo em todas as frentes o seu título.

Os lanches coletivos ficaram na história.

Obrigada!

“No meio da dificuldade, encontra-se a oportunidade”.

Albert Einstein

RESUMO

No presente trabalho, apresentaremos um relato de experiência sobre a introdução do conceito matemático de Unidades de Massa em turmas de 6º e 7º anos do Ensino Fundamental de uma escola da rede municipal da região metropolitana de Belo Horizonte, MG. O desenvolvimento da atividade a ser relatada baseou-se na prática de coleta e medição da massa de resíduos sólidos recolhidos em sala de aula ao longo de quatro aulas de 50 minutos. Além disso, foram utilizados outros recursos visuais para a abordagem do conteúdo matemático, a saber, apresentação de slides e vídeo sobre o assunto. Seu objetivo principal permeou a análise de como a Educação Matemática Crítica, à luz de Skovsmose, pode ser observada na atividade, a partir do despertar da consciência ambiental dos alunos envolvidos. Os resultados demonstraram uma melhoria significativa na postura dos alunos quanto à gestão dos resíduos produzidos em sala de aula e no ambiente escolar. Conclui-se que este relato pode servir de inspiração para iniciativas semelhantes, promovendo atitudes que contribuam para a preservação do meio ambiente.

Palavras-Chave: Relato de experiência; Educação matemática crítica; Educação ambiental.

ABSTRACT

In this present study, we present an experience report on the introduction of mathematical concept of Units of Mass to 6th and 7th grade classes in a municipal school located in the metropolitan region of Belo Horizonte, MG. The development of the activity to be reported was based on the practice of collecting and measuring the mass of solid waste gathered in the classroom over the course of four 50-minute classes. Additionally, other visual resources were used to support the teaching of mathematical content, such as slide presentations and a video on the topic. The main objective was to analyze how Critical Mathematics Education, considering Skovsmose's perspective, can be observed in the activity through the awakening of the students' environmental awareness. The results showed a significant improvement in the students' behavior regarding the management of waste produced in the classroom and within the school environment. It is concluded that this report may serve as inspiration for similar initiatives, promoting attitudes that contribute to the preservation of the environment.

Keywords: Experience report; Critical mathematic education; Environmental education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Balança digital doméstica.....	32
Figura 2: Pesagem do lixo arquivo pessoal da autora.....	33
Figura 3 Pesagem do lixo - arquivo pessoal da autora	33
Figura 4 Total recolhido ao final do horário - arquivo pessoal da autora.....	33
Figura 5 Slide 2	34
Figura 6 Slide 3	34
Figura 7: Slide 4	35
Figura 8: Slide 6	35
Figura 9: Imagem retirada do vídeo " Medidas de Massa"	36
Figura 10 : Reportagem mostrando rua alagada.....	38
Figura 11: Reportagem mostrando lixo e resíduos acumulados.	38

LISTA DE SIGLAS

ANCAT	Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis
E A	Educação Ambiental
EF	Ensino Fundamental
EMC	Educação Matemática Crítica
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
QR code	Código de barras 2D com alta capacidade de armazenamento de dados
RE	Relato de Experiência
SNIS	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	15
	2.1 Objetivo Geral.....	15
	2.2 Objetivos Específicos.....	15
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
	3.1 Educação Matemática Crítica.....	16
	3.2 A questão ambiental e o contexto escolar.....	19
4	METODOLOGIA.....	26
	4.1 Relato de experiência como texto científico.....	26
	4.2 Contexto e participantes da atividade.....	28
5	RELATO E DISCUSSÃO	32
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
	REFERÊNCIAS.....	45
	APÊNDICE.....	48

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho é um relato de experiência relativo a uma vivência didática, referente à prática docente da autora principal deste documento, em que o estudo do conceito matemático Unidades de Massa se desenvolveu em ações transdisciplinares com tópicos que envolvem e abordam a Educação Matemática Crítica e a questão ambiental. Essa prática didática surgiu como resposta ao volume de lixo produzido no ambiente escolar e com o propósito de dar materialidade ao estudo da matemática. Nesse fazer, os objetivos de aprendizagem são alcançados com ações que incidem na realidade local dos estudantes.

A atividade foi desenvolvida, no segundo semestre de 2022, com turmas de 6° e 7° ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal da região metropolitana de Belo Horizonte MG, das quais a autora principal deste trabalho era a professora regente de Matemática.

Nessa perspectiva, para introduzir o conteúdo Unidades de Medida de Massa, a dinâmica a ser relatada foi inspirada em uma prática de recolhimento de lixo utilizada no transporte interestadual via ônibus e na conduta de torcedores japoneses em estádios de futebol pelo mundo. Com relação ao transporte interestadual, em seus veículos estão organizadas, junto às cadeiras, sacolas plásticas onde cada passageiro coloca o lixo produzido durante seu percurso. Quanto aos torcedores japoneses, estes ganharam destaque na imprensa mundial durante as Olimpíadas realizadas em 2016, na cidade do Rio de Janeiro, por recolherem, após as partidas desportivas, o lixo produzido pela torcida durante os jogos.

Aliada a essas inspirações, a atividade foi pensada, também, no retorno ao ensino presencial, pós-período de isolamento social forçado pela pandemia da COVID-19, como uma proposta alternativa ao contexto tradicional de ensino, centralizado na figura docente.

Dentro desse contexto, buscando construir uma solução para o acúmulo de lixo em sala de aula, foi proposta, às três turmas, a atividade de pesagem dos resíduos sólidos produzidos durante o horário escolar. Em cada uma das turmas, o recolhimento desses resíduos foi realizado em um dia letivo durante cinco horários de aula com duração de 50 minutos cada um, e a pesagem do material aconteceu

na aula (50 minutos) de Matemática realizada no último horário de cada uma das séries.

Durante o processo, foram abordadas as unidades de massa, com apoio de materiais didáticos de imagem – apresentação de slides e vídeo sobre o assunto.

Nessa proposta, conforme já destacado, a ideia foi de distanciar do ensino da Matemática tradicional, na qual observamos uma abordagem do conteúdo centralizada no professor. Além disso, a intenção foi, também, trazer discussões acerca de questões ambientais, no sentido de mostrar para os alunos o quanto nossas ações podem impactar negativamente no meio ambiente, trazendo consequências como as enchentes, mudanças climáticas, desastres ambientais, entre outros.

Tendo em vista a discussão ambiental e social que a atividade gerou, entendemos que a dinâmica acabou por trabalhar ideias relacionadas à Educação Matemática Crítica, segundo Skovsmose. Sendo assim, neste trabalho apresentaremos, brevemente, um capítulo teórico com os principais preceitos da Educação Matemática Crítica e algumas ideias sobre a Educação Ambiental no contexto escolar, principalmente no que diz respeito à legislação brasileira sobre o assunto.

Vale destacar que a atividade desenvolvida em sala não foi construída e pensada para ser utilizada academicamente ou como objeto de pesquisa. Dessa forma, não apresentaremos dados dos alunos ou quaisquer outros registros da ocasião. A ideia, aqui, foi justamente utilizar o relato de experiência para não perdermos a oportunidade de divulgar cientificamente uma experiência que, apesar de não ter sido elaborada para este fim, foi interessante o suficiente para ser socializada e publicizada entre nossos pares.

Nesse aspecto, vale lembrar que o relato de experiência é uma forma de comunicação científica que nos possibilita divulgar vivências profissionais significativas, as quais podem contribuir para a construção de conhecimento na área em que ela está inserida.

Optamos por apresentar um aporte teórico resumido, de forma a focar a prática relatada, apontando os pontos positivos e negativos da experiência vivenciada, principalmente no que tange o aprendizado das unidades de medida de massa e a teoria da Educação Matemática Crítica, relacionada a questões ambientais.

Seguindo essa linha de raciocínio, o presente trabalho foi dividido em seis capítulos: introdução, objetivos, fundamentação teórica, metodologia e relato e discussão – e considerações finais.

Nos objetivos, abordaremos os tópicos norteadores de nossas ideias para a construção deste documento, considerando a experiência prática a qual socializaremos.

No capítulo da fundamentação teórica, pontuaremos as principais ideias da literatura e da área de pesquisa que nos permitiu enquadrar o trabalho no campo da Educação Matemática e da Educação Ambiental.

Na metodologia e relato e discussão, apresentaremos a concepção de relato de experiência que guiou a construção da escrita deste documento e o relato da experiência propriamente dito, buscando apontar como a Educação Matemática Crítica e a Educação Ambiental puderam ser observadas na atividade desenvolvida.

Por fim, apresentaremos as considerações finais, indicando os pontos positivos e negativos das atividades.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar como se inseriu a Educação Matemática Crítica e como ocorreu o despertar da consciência ambiental de alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental, a partir de uma atividade utilizando resíduos sólidos produzidos em sala de aula, para o ensino e aprendizagem de unidades de medida de massa.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar o relato de experiência de uma atividade realizada a partir da utilização de resíduos sólidos recolhidos em sala de aula para o ensino e a aprendizagem de unidades de medida de massa em turmas do 6º e 7º anos do
- Analisar como a Educação Matemática Crítica se insere na atividade relatada no presente trabalho;
- Verificar se houve mudança na postura e no senso crítico dos alunos sobre o descarte de resíduos, especialmente, no que diz respeito ao ambiente da sala de aula e ao contexto escolar;
- Apresentar reflexões acerca do desenvolvimento da consciência ambiental, a partir de aulas de matemática para estudantes do Ensino Fundamental II;
- Avaliar a construção do conhecimento sobre a Unidades de Massa no Sistema Internacional de Medidas, a partir da utilização de informações relacionadas a questões ambientais.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No presente capítulo, apresentaremos, de maneira breve e resumida, algumas ideias teóricas sobre a Educação Matemática Crítica e sobre a questão ambiental e o contexto escolar. Por se tratar de um relato de experiência, nosso intuito, aqui, não é trazer uma análise teórica aprofundada de tais áreas de pesquisa, mas, sim, contextualizar o presente trabalho dentro universo teórico e de pesquisa no qual entendemos que ele se insere.

Iniciaremos o capítulo dissertando brevemente sobre a Educação Matemática Crítica à luz de seus principais pesquisadores.

3.1 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

A escola exerce um papel fundamental na formação integral dos educandos, contribuindo para intermediar sua construção de conhecimento. Para além de uma formação meramente técnica e científica, com apresentação e aprendizagem de conteúdos, acreditamos que a escola e a Educação, de modo geral, têm como tarefa primordial formar cidadãos conscientes de seus direitos e deveres e capazes de entender seu poder de transformação do mundo e de sua realidade social, caso necessário.

Nessa perspectiva, as disciplinas escolares e a Matemática, em especial, não devem ser ensinadas aos alunos a partir de uma abordagem desprovida de criticidade. Pelo contrário, acreditamos que elas devem ser trabalhadas para que os estudantes compreendam seus fundamentos, mas também sirvam de ferramentas para o desenvolvimento de noções de liberdade, autonomia e justiça social. Essa abordagem sociopolítica do ensino da matemática é trabalhada e estudada por autores e pesquisadores dentro da chamada Educação Matemática Crítica.

A Educação Matemática Crítica (EMC), movimento de cunho metodológico e filosófico, traz o debate político para a Educação Matemática. Um dos seus principais mentores, é o autor e pesquisador dinamarquês Ole Skovsmose que, desde a década de 1980, vinha¹ delineando o seu estudo. Inicialmente enfocando a realidade europeia, tal autor ampliou seu âmbito de ação e reflexão a partir da

¹ Ole Skovsmose faleceu em 27/02/2025 deixando vasta contribuição na área de pesquisa da Educação Matemática e, em especial, da Educação Matemática Crítica.

década de 1990, na ocasião de visitas e relacionamentos acadêmicos com a África do Sul, o Brasil e a Colômbia.

Na EMC, Ole Skovsmose (2001) contribuiu com a perspectiva de trabalhar com projetos em uma relação crítica da Matemática com questões sociais, políticas e éticas. De acordo com o estudioso, a EMC é construída com base na Educação Crítica, orientada pelo interesse na emancipação, e visa promover a cidadania crítica e interpor uma filtragem ética à submissão a ordens, a discriminação por classificação e diferenciação. Em resumo, o autor defende a competência da EMC como sendo o desenvolvimento da visão crítica da Matemática na capacidade de agir do cidadão.

Os autores Skovsmose (2001, 2007, 2008) e Alro e Skovsmose (2006) nos chamam a atenção para alguns questionamentos com relação ao papel sociopolítico da Educação Matemática. Segundo os estudiosos, o modelo “tradicional” de ensino - aquele cujas práticas são pautadas em atividades baseadas em aulas expositivas, resolução de listas de exercícios, atividades descontextualizadas, entre outros - pode contribuir para uma cultura antidemocrática. Sugerem ainda em defesa da abordagem que problematize contextos reais, incentive a discussão em grupos promovendo a construção do conhecimento matemático como ferramenta de emancipação.

Nessa perspectiva, a Educação Matemática Crítica se apresenta como uma proposta inovadora, que visa quebrar com os métodos de ensino convencionais e incentivar uma abordagem mais reflexiva e participativa. Em vez de considerar a Matemática apenas como um conjunto de fórmulas desconectadas da vida cotidiana, a EMC estimula os estudantes a explorarem como os princípios matemáticos se relacionam com questões sociais, econômicas e políticas, permitindo uma compreensão crítica e a possibilidade de intervenção em seu meio. Essa perspectiva não só aprimora as habilidades analíticas dos alunos, mas também os capacita a exercer uma cidadania ativa, utilizando a Matemática como uma ferramenta de empoderamento e promoção da justiça social.

Assim, a EMC fortalece a função da escola na formação de indivíduos aptos a identificar e enfrentar as desigualdades estruturais por meio do conhecimento matemático, alinhando-se ao objetivo maior da Educação: a criação de uma sociedade mais justa e democrática.

Em contrapartida com tais ideias, de modo geral, percebemos e praticamos um modelo de educação e ensino de matemática que, muitas vezes, está distante ou se aproxima pouco das ideias de Skovsmose sobre a Educação Matemática. Nesse sentido, foram identificadas, pelo autor, três vertentes didático-pedagógicas predominantes no ensino de Matemática que são: estruturalismo, pragmatismo e orientação-ao-processo. Segundo Bennemamm e Allevato (2012, p. 3),

No estruturalismo, o conhecimento dos estudantes deve ser construído a partir de estruturas e conteúdos definidos independentemente dos alunos. Com relação à Matemática, sua estrutura conceitual constitui o currículo que é linearmente repassado aos alunos. No pragmatismo entende-se que a essência da Matemática está em suas aplicações; portanto, fora das estruturas matemáticas, sendo uma vertente orientada a problemas. Na orientação-ao-processo, a essência da Matemática está nos processos de pensamento, na capacidade da reinvenção. Compreendendo a Matemática como uma atividade humana, valoriza os processos de pensamento que conduzem aos conceitos matemáticos.

Skovsmose considerava que nenhuma dessas vertentes se aproximava da Educação Matemática Crítica, que é aquela que não reproduz passivamente as relações sociais existentes, questionando as relações de poder e desempenhando um papel ativo no combate a disparidades sociais.

Seguindo essa linha de raciocínio, concordamos com Bennemamm e Allevato (2012, p. 2) no sentido de que muitos de nós professores *“estamos dedicando nossas vidas a um ensino desprovido de criatividade, onde aqueles objetos educacionais são ilusões, ou simplesmente atendem a uma ordem social, que não raro, nem sabemos qual é.”*

Dessa forma, observamos uma clara necessidade de mudança do ensino da matemática escolar. Assim como Skovsmose, entendemos que o ensino da Matemática deve ter uma abordagem educacional que visa promover a capacidade de agir democraticamente dos cidadãos.

É importante deixar claro neste ponto que, o que ansiamos não é uma mudança ou transformação utópica no ensino da matemática, de forma a alterar completamente o que é predominante nas salas de aula hoje. O que almejamos é que haja reflexão por parte de nossos colegas docentes no sentido de que, dentro da disciplina de matemática trabalhada nas escolas, podem ser inseridos tópicos e/ou assuntos relacionados ao desenvolvimento de cidadãos conscientes de seu papel e seu lugar na sociedade, e de seu poder de transformação de sua realidade.

Assim, de acordo com tais ideias, na atividade sobre a qual apresentaremos o relato de experiência, a Educação Matemática se apresentou ao incentivar a reflexão dos alunos na relação entre a matemática e questões ambientais e sociais que os cercam.

Com o trabalho de pesagem do lixo foram apresentados, aos alunos, dados reais sobre as consequências do descarte inadequado de resíduos sólidos. Tal atividade levou as turmas a observarem impactos ambientais e sociais gerados pelo comportamento inadequado de jogar lixo fora das lixeiras. Com isso, buscamos observar o “despertar” da consciência e do pensamento crítico nos estudantes, no que tange o consumo, a sustentabilidade e a promoção da cidadania.

A seguir, continuaremos a discussão teórica, apresentando de maneira resumida algumas ideias sobre a Educação Ambiental, principalmente no que se refere à legislação sobre o assunto no Brasil.

3.2 A QUESTÃO AMBIENTAL E O CONTEXTO ESCOLAR

Nesta seção, apresentaremos algumas reflexões acerca da questão ambiental² e o contexto escolar, no sentido de destacar que a educação nas escolas pode ser importante aliada na formação de cidadãos críticos e socioambientalmente responsáveis.

Primeiramente, ressaltamos que os desafios socioambientais que enfrentamos na atualidade são inegáveis. A degradação ambiental, o desrespeito com o espaço em que vivemos, a falta de conhecimento e a ignorância comprometem o equilíbrio e a vida no planeta. Aliados a esses fatos, de acordo com Colagrande e Farias (2021), ainda enfrentamos um momento político e social que fomenta o negacionismo científico, o que dificulta ainda mais as mudanças e as transformações no sentido do desenvolvimento de uma sociedade sustentável.

Dentre os diversos desafios relacionados à problemática ambiental, daremos destaque, neste trabalho, ao descarte de resíduos sólidos, que é um assunto cujas discussões vêm ganhando cada vez mais força nos últimos anos.

²No presente texto, tratamos a expressão “questão ambiental” como o conjunto de problemas e desafios enfrentados pela sociedade com relação à preservação do meio ambiente.

No Brasil, políticas públicas e ações voltadas para a preservação do meio ambiente e, especificamente, para a gestão adequada desses resíduos vêm sendo desenvolvidas. Como exemplo desses esforços, temos a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), as quais apresentaremos brevemente neste texto.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) apresenta os princípios e objetivos da Educação Ambiental (EA) e a define como

os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, Lei nº 9.795/1999, Art. 1º,).

Tal legislação insere, na esfera de ação em prol do meio ambiente, as instituições de ensino públicas e privadas nacionais. Ela aponta as linhas de atuação a serem desenvolvidas na educação, em geral, e na educação escolar, no sentido do desenvolvimento da conscientização ambiental de crianças, jovens e adultos estudantes. Dentre essas linhas de atuação, destacamos, aqui, o “desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações” (Brasil, Lei nº 9.795/1999, Art. 8º, II) voltados para

II - a difusão de conhecimentos, tecnologias e informações sobre a questão ambiental;
II-A – o desenvolvimento de instrumentos e de metodologias com vistas a assegurar a efetividade das ações educadoras de prevenção, de mitigação e de adaptação relacionadas às mudanças do clima e aos desastres socioambientais, bem como ao estancamento da perda de biodiversidade (Brasil, Lei nº 9.795/1999, Art. 8º, parágrafo 3º, incisos II e II-A).

Observamos, então, uma preocupação e um direcionamento para o trabalho com as questões ambientais nas escolas, almejando a construção de uma sociedade que esteja interessada e empenhada em mudanças significativas para a diminuição e/ou o fim dos problemas ambientais.

A Educação Ambiental configura-se, assim, como resposta de relevância aos desafios da urbanização predatória, marcada pela expansão desordenada que promove a ocupação irregular de áreas ambientalmente frágeis - como fundos de vale, encostas e zonas de preservação permanente - intensificada pela carência de políticas habitacionais adequadas para populações vulneráveis. Tais fatos geram

uma série de impactos socioambientais que incluem deslizamentos, processos erosivos, acúmulo de lixo e a impermeabilização do solo que agrava inundações.

Paralelamente, são percebidos fenômenos como ilhas de calor, que, segundo Lombardo (1985), correspondem às áreas nas quais a temperatura da superfície é mais elevada do que nas áreas circunvizinhas, fenômeno que se manifesta de maneira perceptível no contexto urbano brasileiro. Soma-se a esta realidade a precariedade dos sistemas de saneamento básico, que transformam cursos d'água em receptáculos de esgotos *in natura* e mantêm lixões, que contaminam solos e aquíferos, particularmente em regiões periféricas dos grandes centros.

Não podemos deixar de citar também a poluição atmosférica, a partir de emissões de gases por veículos e indústrias, e o assoreamento de corpos hídricos, fatos que completam o quadro de degradação ambiental.

Neste cenário complexo, a escola emerge como instituição fundamental no processo formativo de consciência crítica (Abílio; Guerra, 2005), capacitada para promover a transformação de práticas e valores frente a esta realidade (Pott; Estrela, 2017; Bezerra *et al.*, 2019). Sendo assim, entendemos que são necessárias políticas públicas integradas, que combinem habitação social, mobilidade urbana e gestão ambiental, a fim de superar o atual paradigma de desenvolvimento urbano excludente, formando cidadãos comprometidos com a construção de uma sociedade ambientalmente sustentável e socialmente justa.

Vale destacar que a PNEA lei engloba todos os níveis de ensino como possibilidades de desenvolvimento da conscientização ambiental, desde a educação infantil até a educação superior, perpassando pela educação especial, profissional e de jovens e adultos.

Além disso, tal lei evidencia que as questões ambientais devem ser trabalhadas nas escolas como uma prática educativa integrada, contínua e permanente, não sendo necessária, no ensino básico, a criação de disciplinas específicas para esse fim.

Neste ponto, enfatizamos que a escola pode desempenhar papel fundamental na busca pela conscientização e proteção do meio ambiente, devido a sua possibilidade de promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem. Dessa forma, entendemos a educação ambiental como um tema transversal, à medida que possibilita o trabalho a partir da

mobilização de diferentes áreas do saber, objetivando a construção de conhecimento e a integração de saberes científicos e práticos, na busca por alternativas e estratégias para solucionar problemas do mundo real.

Diante dessa possibilidade de se trabalhar com o tema de maneira transdisciplinar, um exemplo de ação que pode ser desenvolvida nas escolas e que mobiliza toda a comunidade escolar e diferentes áreas do conhecimento é a coleta seletiva. A prática da coleta seletiva, associada a discussões de suas vantagens para o meio ambiente e oportunidades de reaproveitamento, reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos, pode promover a sensibilização e reflexão crítica dos atores envolvidos em sua prática. Para além das discussões com fim na conscientização do alunado, o assunto ainda se mostra propício para o trabalho com questões científicas.

Aproveitando o ensejo do assunto sobre o descarte de resíduos sólidos, vamos tratar, agora, sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Tal lei estabelece os “*princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos*” (Brasil, Lei nº 12.305/1999). Em seu texto são apresentadas a coleta seletiva, a reciclagem, a compostagem e outras práticas que podem ser utilizadas para minimizar os impactos do lixo descartado de maneira inadequada.

Neste ponto, é importante lembrar que

consideramos “lixo” apenas os resíduos que não podem ser reaproveitados. O restante é resíduo que, com gestão e destinação adequadas, pode ser reciclado ou reaproveitado. Como exemplos desses resíduos temos o plástico, que pode ser reciclado, os rejeitos orgânicos, que podem ser transformados em composteiras e adubos, o vidro que pode ser reaproveitado, entre outros (Alves, 2024, p.17).

Quando o assunto é reaproveitamento, destacamos, no Brasil, a reciclagem, a qual desempenha papel de destaque no controle de resíduos sólidos urbanos e proporciona benefícios ambientais e econômicos. De acordo com o Atlas Brasileiro da Reciclagem, em 2022 o país reciclou importante parcela dos materiais coletados seletivamente, embora existam desafios para exatificar a quantidade desses resíduos. Apesar da dificuldade de controle numérico do processo, citamos como exemplo a reciclagem de papel, que apresentou um índice de 66,7% em 2020, um dos maiores do mundo (Atlas, 2024).

Percebemos, assim, que existe uma preocupação, por parte do poder público, na direção do gerenciamento adequado dos resíduos sólidos. Porém, apesar dos esforços, as medidas ainda podem ser ampliadas e melhoradas, de modo a sensibilizar mais pessoas e destinar de maneira adequada maior quantidade de resíduos produzidos.

Como exemplo, o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) z- o qual apresenta dados sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos – apontou que, em 2021, O Brasil enfrentou problemas na lida com os resíduos sólidos produzidos nas cidades, mesmo considerando melhoras significativas nos últimos tempos. Em 2024, o país produziu um total de 81,8 milhões de toneladas desses resíduos, sendo que 76,1 milhões de toneladas foram coletadas. Apesar dos avanços na cobertura de coleta de resíduos sólidos urbanos, ainda persistem desafios significativos que comprometem a eficácia do sistema de gestão de resíduos. Mais de 80% desses resíduos urbanos, deveria ser reciclada ou reutilizada, mostrando que temos uma ótima chance de cuidar melhor do meio ambiente e diminuir os danos que causamos. Porém, o reaproveitamento não acontece da maneira que consideramos adequada. Esta prática acarreta impactos ambientais severos, além de representar um risco significativo a saúde pública.

Minas Gerais, bem como o resto do Brasil, enfrenta dificuldades para organizar os resíduos sólidos produzidos nas cidades. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), 87% das pessoas em Minas têm os resíduos recolhidos em casa pelo menos uma vez por semana, um número menor do que a média do Sudeste. E apenas 60% das cidades mineiras levam o lixo para aterros sanitários, um número menor do que a média de 74,3% da região.

Sendo assim, é perceptível a falta de estrutura e a necessidade de ensinar às pessoas a importância da reciclagem. Essa complexidade dificulta o aumento da quantidade de resíduos reciclado nos estados e, conseqüentemente, no país. A solução destes problemas passa pela necessidade de ações governamentais de incentivo à separação do lixo, melhoras no descarte, promoção de campanhas educacionais, garantido assim, um futuro melhor e mais equilibrado a todos.

Diante desse cenário desafiador e carente de mudanças, insistimos na importância do papel das escolas para lidar com problemas relacionados à preservação do meio ambiente. Indo ao encontro da PNEA, entendemos as instituições de ensino como espaços de construção e de disseminação de

conhecimentos e essenciais na constituição do sujeito que reconheça seu potencial de participação ativa na resolução de problemas relacionados à problemática ambiental.

Salientamos que, aqui, estamos tratando de uma perspectiva que vai além de mudanças comportamentais. Sem diminuir a importância da questão prática e instrumental e das mudanças de hábitos, almejamos a transformação de valores e do indivíduo. Sob a ótica de uma perspectiva ideal, as atitudes de preservação passariam a ser apenas práticas cotidianas presentes de maneira rotineira e natural em nosso dia a dia.

No entanto, apesar do reconhecimento do papel da escola na construção de uma sociedade comprometida com a preservação do meio ambiente e no desenvolvimento sustentável, “a EA não conseguiu uma efetiva implantação nos ambientes escolares” (Oliveira; Royer; 2019, p. 59 *apud* Pacheco, 2023, p. 21). Segundo Pacheco (2023), a EA ainda se apresenta em construção e não há um consenso sobre qual a conduta desta para a melhoria em relação ao meio ambiente. De acordo com Colagrande e Farias,

vários autores vêm relatando que [...], a Educação Ambiental, tal como apresentada em livros didáticos, bem como é praticada nas escolas brasileiras, de uma forma geral, está ainda muito associada às mudanças comportamentais, pouco favorecendo uma transformação de valores e do indivíduo, denunciando uma ótica muito instrumental. (Colagrande; Farias, 2021, p. 3).

Observamos, então, que a inserção da problemática ambiental num contexto de ensino formal e escolar não é algo trivial. As dificuldades para sua abordagem podem ser explicadas por alguns fatores relacionados à formação de professores, concepções docentes em relação ao tema, falta de clareza e direcionamento nas diretrizes legais acerca do assunto, entre outros.

Além desses fatores, não podemos deixar de citar também que a EA é uma área historicamente recente e ainda em construção, sendo que, em escala mundial, “as primeiras preocupações em entender como a EA devia ser implementada nas escolas surgiram no final da década de 60 e início da década de 70” (Pacheco, 2023, p. 21). Já no Brasil, o tema começou a ser inserido nas diretrizes nacionais de educação no final da década de 90 com a publicação dos PCN.

Diante desse cenário, entendemos a complexidade que é se trabalhar com a problemática ambiental no contexto escolar. Apesar das dificuldades, o que ansiamos, a partir deste trabalho, é semear a ideia e inspirar colegas a se interessarem pelo tema, para que construamos caminhos, ainda que lentos, na direção de uma relação mais equilibrada entre a humanidade e o meio ambiente.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo, abordaremos a definição e as características de um relato de experiência no contexto científico, de acordo com o que propomos e abordamos neste trabalho. Além disso, apresentaremos o contexto e os participantes da atividade a ser relatada, de forma a familiarizar o leitor com o ambiente onde a experiência foi vivenciada e os sujeitos que dela participaram.

4.1 RELATO DE EXPERIÊNCIA COMO TEXTO CIENTÍFICO

O conhecimento científico vem apresentando, ao longo dos anos, diversas possibilidades e estratégias para sua construção e divulgação. Seu desenvolvimento exige rigor e métodos próprios, os quais são praticados pelos cientistas e, de modo geral, fogem à compreensão de quem não está envolvido no meio acadêmico ou em qualquer outro meio de produção desses saberes.

Os resultados e as conclusões alcançadas a partir de estudos e pesquisas rigorosamente conduzidas dentro de padrões científicos específicos devem ser disseminados, de modo a tornar o conhecimento produzido acessível, tanto no meio acadêmico entre os pesquisadores, quanto para a sociedade.

Nesse sentido, o conhecimento científico conta com uma multiplicidade de formas – vídeos, textos, intervenções, exposições etc. – para sua difusão. Apesar dessa diversidade de instrumentos, Mussi, Flores e Almeida (2021) apontam o texto escrito como um dos principais métodos de divulgação.

Segundos os autores,

publicação de textos científicos é uma maneira recorrente das(os) especialistas fazerem com que seus achados e reflexões sejam acessados e discutidos pelos seus pares do campo acadêmico e pela sociedade de maneira geral, positiva ao bem comum (Mussi; Flores; Almeida, 2021, p. 61).

Os textos científicos são, então, importantes fontes para propagar descobertas e tornar públicas, para além dos muros das universidades e dos redutos de pesquisa, informações indispensáveis para a vida e o bem-estar do ser humano.

Além da divulgação de pesquisas que seguem metodologias científicas rigorosas, os textos científicos podem ser utilizados para tornar públicas experiências vivenciadas na prática profissional, as quais também podem ser importantes fontes de descobertas e de desenvolvimento de conhecimentos.

Nesse contexto, entendemos que a experiência pode ser o ponto de partida para a aprendizagem e para a produção de saberes, e que a publicização das práticas profissionais, a partir de uma perspectiva acadêmica, pode ser materializada a partir de manuscritos do tipo relatos de experiência.

Segundo Mussi, Flores e Almeida (2021), “*o relato de experiência (RE) não é, necessariamente, um relato de pesquisa acadêmica, contudo, trata do registro de experiências vivenciadas*”. Essas experiências podem ser experienciadas nas mais diversas áreas e contextos, incluindo ensino, pesquisa, atividades extensionistas, dentre outras.

Daltro e Faria (2019, p. 224) destacam a

importância do Relato de Experiência – RE, como mais uma possibilidade de criação de narrativa científica, especialmente no campo das pesquisas capazes de englobar processos e produções subjetivas, como é o caso da psicologia e das ciências humanas aplicadas, entre outras.

É importante ressaltar que “*o RE em contexto acadêmico pretende, além da descrição da experiência vivida, a sua valorização por meio do esforço acadêmico-científico explicativo, por meio da aplicação crítica-reflexiva com apoio teórico-metodológico*” (Mussi; Flores; Almeida, 2021, p. 64).

Dessa forma, assim como os autores, entendemos o RE como um tipo de produção de conhecimento a partir de uma narrativa científica, apresentada na forma de escrito acadêmico, que versa, de maneira crítica-reflexiva, sobre a experiência vivenciada. Sua principal característica é a descrição detalhada da intervenção, apontando seus aspectos positivos e negativos, sem deixar relatos da prática subentendidos e sem discussão excessiva de aportes teórico-bibliográficos.

Seguindo essa linha de raciocínio, optamos, no presente trabalho, por apresentar o relato de experiência vivenciado por uma das autoras, por se tratar de uma prática docente interessante e que foge do contexto tradicional de sala de aula. Ademais, consideramos que se trata de uma experiência que merece ser divulgada

e socializada no meio acadêmico e entre os demais profissionais que atuam na mesma área, na intenção de ser inspiração para os nossos pares.

A seguir, daremos início ao nosso relato, apresentando, primeiramente, o contexto e participantes da atividade em questão, para que o leitor possa ir se familiarizando com os fatos a serem discorridos.

4.2 CONTEXTO E PARTICIPANTES DA ATIVIDADE

Antes de apresentarmos a atividade e seus participantes, daremos um panorama geral do contexto em que ela foi pensada e elaborada.

Primeiramente, relembremos sobre o retorno das escolas às atividades presenciais após período crítico gerado pela Pandemia da Covid-19, o qual trouxe momentos desafiadores para a Educação. Aqui estamos tratando especificamente do segundo semestre do ano de 2021 e de todo o ano de 2022.

Em agosto de 2021, na escola onde a atividade foi desenvolvida (uma escola da rede municipal de ensino da região metropolitana de Belo Horizonte MG), a qual apresentaremos detalhadamente adiante, os alunos estavam retomando o ensino presencial, depois de um longo período vivenciando o improvisado ensino remoto, que perdurou de 18 de março de 2020 a 31 de julho de 2021.

Primeiramente, recordamos que, durante o ensino não-presencial, os docentes trabalharam com a disponibilização de videoaulas para suas turmas, a quais foram gravadas por alguns professores(as) da própria escola. Tais videoaulas foram disponibilizados em site próprio da escola e pela rede social *Whatsapp*³. Além das aulas gravadas, havia também materiais físicos impressos, também produzidos pelos docentes, que os estudantes poderiam retirar na instituição. Os equipamentos - computador, smartphones - e o acesso à internet eram responsabilidade dos alunos e suas famílias. Não houve, por parte da escola ou do governo, a disponibilização de recursos ou subsídios para custear internet ou quaisquer outros recursos necessários para um bom desenvolvimento dessas atividades remotas. Dentro desse contexto, todas as atividades escolares foram desenvolvidas de

³Durante o período do ensino remoto, cada docente manteve um grupo de *whatsapp* (aplicativo de mensagens que permite enviar e receber mensagens, em diferentes formatos, em tempo real) com os discentes de cada uma de suas turmas, para facilitar a comunicação.

maneira assíncrona, sem a possibilidade de contato síncrono entre professor e aluno para esclarecimento de dúvidas ou explicação de conteúdo.

Diante desse quadro, vários alunos, especialmente da rede pública de ensino, tiveram prejuízos relativos à aprendizagem no ensino remoto que são inquestionáveis, principalmente quando estamos tratando de alunos do Ensino Fundamental, cuja autonomia ainda está em desenvolvimento. Fatores relacionados à vulnerabilidade social e econômica de muitos estudantes contribuíram para o aumento da defasagem e desigualdade educacionais.

Por conseguinte, na ocasião do retorno para o ensino presencial, nós vimos diante de uma situação desafiadora. Foram necessárias ações para atenuar os prejuízos deixados pelo ensino não presencial e que envolvessem os estudantes.

Nesse contexto, na busca por alternativas para superar as dificuldades vivenciadas por docentes e estudantes no retorno ao ensino presencial, a supervisão pedagógica da escola sugeriu que fossem realizadas com as turmas abordagens de conteúdos que fugissem do modelo tradicional de aula - aquela centralizada na figura do professor e no estilo de aula expositiva. Assim, foi proposto que cada docente escolhesse um tema do currículo, dentro de sua área de atuação, para ser trabalhado dentro dessa perspectiva. Tais ideias deveriam ser implementadas no período compreendido nos meses de setembro a dezembro de 2022.

De maneira paralela a essa solicitação da supervisão pedagógica, alguns fatos despertaram o interesse da professora-pesquisadora pelo assunto do descarte de resíduos sólidos e pelo desenvolvimento da consciência ambiental.

O primeiro relaciona-se com o comportamento de torcedores japoneses desde da copa do mundo de 2014 realizada no Brasil, os torcedores japoneses vêm encantando o mundo com atitudes de demonstração de educação ambiental.

Tal atitude de higiene do povo japonês foi retratada inicialmente em 1600 pelo marinheiro inglês Will Adams, primeiro inglês a pisar em solo japonês onde “ele encontrou uma nobreza extremamente asseada” e um sistema de saneamento “imaculado” em um momento em que as ruas da Inglaterra eram percebidas com frequência acúmulos de dejetos exalando odores desagradáveis. Essa preocupação com a higiene deve em parte pelo clima quente e úmido que favorece a proliferação de bactérias, os insetos se multiplicam. Para o povo japonês uma boa higiene e ter

uma boa saúde. Rituais de limpeza são destaque em templos budistas herdados da China e Coreia nos séculos 6 e 8, na versão zen do budismo dos séculos 12 e 13 onde tarefas diárias de limpeza e culinária são consideradas exercícios espirituais, tal qual como meditar. Kakulo Okakura descreve a limpeza da sala onde é realizada cerimônia do chá e a filosofia zen que a permeia “[...] tudo está absolutamente limpo. Nem um grão de pó será encontrado no canto mais escuro, pois caso isso aconteça, o anfitrião não será um mestre do chá.” (Okakura, 2009 p. 46).

Na Copa do Mundo de Futebol no Qatar, em 2022, nos quais torcedores retiraram o lixo das arquibancadas do estádio após o jogo de abertura do evento de sua seleção. As imagens dessa atitude viralizaram⁴, chamando a atenção para a educação e consciência ambiental do povo japonês remota de séculos.

O segundo refere-se a comentários dos próprios alunos sobre o excesso de lixo que ficou jogado pelas ruas das cidades da grande Belo Horizonte depois dos fortes e volumosas chuvas no final de 2021 e início de 2022⁵. Foi discutido como esse acúmulo pode contribuir para as enchentes, a partir do entupimento dos canais de escoamento da água.

Por fim, o terceiro fator diz respeito à quantidade de lixo que os estudantes geravam e acumulavam em sala de aula. Neste ponto, vale ressaltar que, apesar dos alunos observarem os malefícios dos resíduos jogados pelas ruas, eles não tinham consciência de que o cuidado com o descarte adequado desses resíduos deve partir de cada um de nós e que devemos começar zelando pelos ambientes que frequentamos. Dessa forma, foram observados papéis, embalagens de alimentos industrializados, restos de lápis que foram apontados, entre outros, jogados pelo chão da sala de aula e pouca (ou nenhuma) preocupação da turma em manter o ambiente limpo e organizado e com os resíduos devidamente descartados nas lixeiras.

Assim, observamos a necessidade de se trabalhar com os alunos a questão da consciência ambiental, a começar pelo zelo e pelo descarte adequado de resíduos sólidos dos ambientes que frequentamos e vivemos.

⁴ Reportagem que mostra atitude de torcedores japoneses: <https://www.lance.com.br/fora-de-campo/torcedores-japoneses-sao-flagrados-recolhendo-lixo-na-copa-do-mundo-2022.html>

⁵ Reportagens noticiando sobre enchentes no ano de 2022: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/01/09/interna_gerais,1336394/santa-luzia-esta-tomada-pelas-aguas-do-rio-das-velhas.shtml
https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/01/10/interna_gerais,1336548/lixo-se-acumula-nas-margens-do-rio-em-santa-luzia.shtml

Foi, então, que percebemos a oportunidade de abordar o conteúdo “Unidades de Medida de Massa”, de maneira que fugisse do modelo tradicional de aula, conforme solicitado pela supervisão pedagógica da escola, e trouxesse um breve debate sobre o descarte de resíduos sólidos e o desenvolvimento de consciência ambiental nos alunos.

De acordo com essas ideias, a atividade foi desenvolvida no mês de novembro de 2022, em uma escola da rede municipal de ensino da região metropolitana de Belo Horizonte - MG. Tal escola conta com 13 salas de aula divididas em quatro pavilhões. Possui uma quadra poliesportiva com arquibancadas e vestiários, além de uma biblioteca. As salas de aulas são equipadas com armários de aço para professoras da educação infantil, televisão interativa e quadro branco.

O público-alvo foi composto por alunos de uma turma de 6º ano e de duas turmas de 7º ano (turmas A e B), as quais contavam com 29, 24 (turma A) e 23 (turma B) alunos, respectivamente, e a principal autora deste trabalho era professora de matemática regente das turmas. Todas as turmas em questão tinham, na ocasião, 5 horários de aulas de matemática por semana, sendo cada horário correspondente a 50 minutos.

As turmas, de modo geral, eram agitadas, mas foram receptivas à proposta da atividade e mostraram-se interessadas e dispostas a mudanças atitudinais sugeridas pela dinâmica desenvolvida.

A seguir, descreveremos como foi realizada a atividade e apontaremos, durante a descrição, a presença da Educação Matemática Crítica e de questões relacionadas à consciência ambiental.

5 RELATO E DISCUSSÃO

A atividade foi desenvolvida ao longo de uma semana, correspondente à carga horária semanal das turmas envolvidas. Participaram do projeto três turmas, sendo uma do 6º ano e duas do 7º ano, totalizando cinco aulas de 50 minutos cada. A culminância ocorreu no último horário, durante a aula de Matemática, integrando a prática à disciplina de forma interdisciplinar.

No primeiro horário, cada aluno recebeu da professora-autora principal deste trabalho uma sacola plástica, comumente utilizada em supermercados, para a coleta de resíduos. As sacolas foram posicionadas nas cadeiras ou mesas dos estudantes, que foram orientados a depositar todo o lixo produzido individualmente até o quarto horário, penúltimo período de aula. Essa etapa visou conscientizá-los sobre a quantidade de resíduos gerados no ambiente escolar.

No quinto e último horário, realizou-se a pesagem dos resíduos, tanto individual quanto coletiva, utilizando uma balança digital doméstica. Essa fase permitiu quantificar o impacto ambiental e discutir possíveis estratégias de redução, alinhando a prática à reflexão matemática e ecológica. A metodologia adotada buscou promover a conscientização por meio de ações concretas e mensuráveis.

Para tal medição, foi utilizada uma balança digital doméstica, como a da imagem:



Figura 1: Balança digital doméstica

As figuras de 1 a 3 mostram como ocorreu a medição da massa dos resíduos acumulados em saquinhos plásticos pelos alunos.



Figura 2: Pesagem do lixo arquivo pessoal da autora.



Figura 3 Pesagem do lixo - arquivo pessoal da autora



Figura 4 Total recolhido ao final do horário - arquivo pessoal da autora

Cada medida encontrada foi registrada em uma tabela construída pela própria professora, numa folha à parte, de acordo com o modelo:

Nome Aluno	Massa do lixo acumulado pelo aluno (g)
Aluno 1	Massa do lixo do aluno 1
Aluno 2	Massa do lixo do aluno 2
...	...
Massa Total	Somatório das massas dos lixos acumulados por todos os alunos da turma

Tabela 1: Tabela com registro das massas dos lixos acumulados por cada aluno da turma.

Vale ressaltar que as massas, inicialmente, foram apresentadas e registradas em gramas, conforme as medidas registradas pela balança digital.

Depois dos registros na tabela, a professora tomou os valores das massas de lixo produzidas por cada aluno e realizou a adição dessas massas de forma manual no quadro branco. O valor encontrado foi registrado na última linha da Tabela 1.

Realizada a adição dos valores das massas, conforme descrito, a professora colocou todo o lixo que estava em sacolinhas separadas em uma única sacola maior e fez a medição da massa total encontrada, novamente utilizando a balança digital. O valor medido, aproximadamente 500g, foi registrado no quadro branco.

Na sequência, foi feita uma comparação entre o valor encontrado a partir do somatório realizado utilizando os dados da tabela, e a medida da massa encontrada juntando todo o resíduo em uma única sacola. Dessa forma, os alunos puderam observar duas formas de se obter a massa total de lixo produzida, e ainda vivenciar na prática a adição de massas. Vale ressaltar que, pelos dois processos, os valores encontrados foram próximos, com pequenas diferenças (na base de décimos e centésimos) ocorridas em função de arredondamentos realizados durante as medições utilizando a balança digital.

Depois dessa discussão e aproveitando a atividade prática de medição da massa dos resíduos, foi iniciada a abordagem das diferentes unidades de medida de massa. Para tal, foram utilizados materiais de imagem - projeção de slides⁶ e um vídeo – a ser detalhado adiante - sobre unidades de massa.

Nos slides, foram apresentados e discutidos, inicialmente, os instrumentos para medir a massa de um corpo:

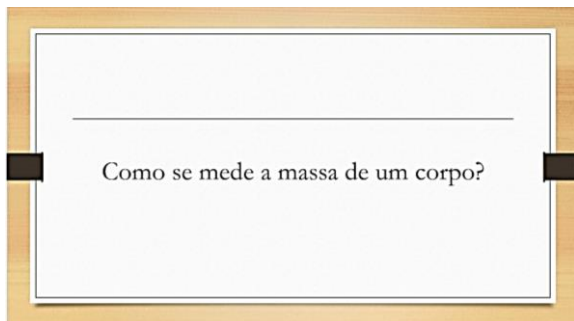


Figura 5 Slide 2

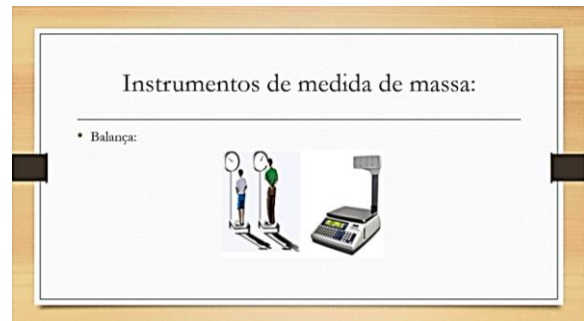


Figura 6 Slide 3

Como podemos observar, no slide 3, foram apresentados dois tipos de balança comercial⁷: a primeira utilizada para medir a massa do corpo de uma pessoa e a segunda, muito comum em comércios (supermercados, açougues e sacolões), normalmente utilizada para medir a massa de frios, carnes, legumes, verduras, entre

⁶Material retirado de https://www.cmimococa.com.br/site/dados/5o_ano/medida_de_massa.pdf

⁷Existem balanças comerciais, como as abordadas no slide 3, e balanças de precisão. A diferença entre esses dois tipos de balança é a exatidão da medição.

outros. Neste ponto, vale destacar que os instrumentos abordados estão presentes no cotidiano dos estudantes.

Em seguida, foram abordadas as unidades de medida de massa (o grama e seus múltiplos e submúltiplos e a tonelada), e suas aplicações, a partir dos slides 4, 5 e 6:

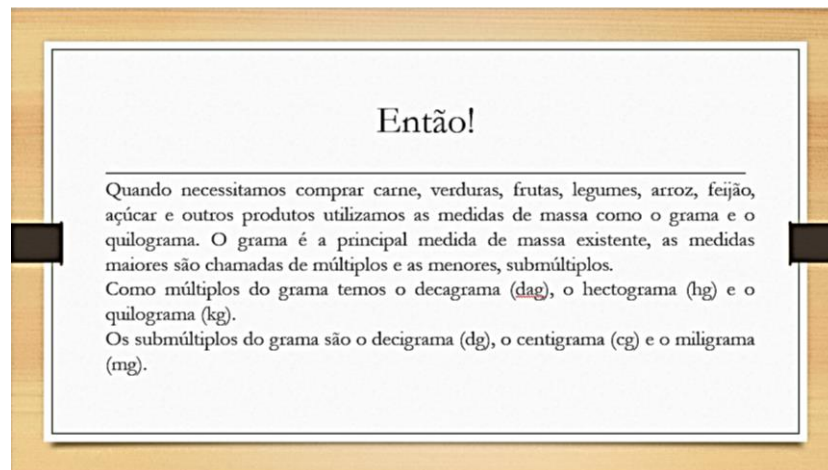


Figura 7: Slide 4



Figura 8: Slide 6

Finalizada a exposição dos slides, foi apresentado o vídeo intitulado "medidas de massa", com o objetivo de fixar os conceitos e conteúdos abordados até o momento. Nesse vídeo⁸, temos a apresentação de imagens estáticas com a

⁸ Vídeo retirado de <https://youtu.be/nbqvMOhg1Ts>.

narração de uma voz feminina que conduz o raciocínio para a construção do entendimento do que é a massa de um corpo e como essa massa pode ser medida utilizando-se as unidades de massa (grama, quilograma e tonelada).

Abaixo, segue o QR Code do vídeo para o leitor que se interessar.



Dentro desse contexto, o vídeo inicia apresentando a imagem de um garoto e um elefante em uma gangorra, com as seguintes perguntas narradas na voz feminina:



Figura 9: Imagem retirada do vídeo " Medidas de Massa"

A narradora lança questionamentos sobre como se pode concluir, em uma comparação entre dois corpos, qual é o mais leve e qual é o mais pesado. A partir das indagações, ela chega à conclusão de que é necessário realizar medição dos corpos para comparar as suas massas. E, para a pesagem, é necessária a utilização de instrumentos denominados balanças.

Neste momento, a narradora convida o telespectador a conhecer alguns tipos de balanças mais comuns em nosso cotidiano. Então, o vídeo apresenta imagens, antigas e mais modernas, de balanças utilizadas domesticamente, em supermercados, açougues, clínicas de cuidados à saúde e hospitais.

Em seguida, a narradora destaca que para realizar a pesagem dos objetos, além do instrumento, são utilizadas também as unidades de massa, que são padrões usados para quantificar as massas. Dessa forma, são apresentados o grama, o quilograma e a tonelada, juntamente com suas siglas, e a relação entre eles - o grama e a tonelada como submúltiplo e múltiplo do quilograma, respectivamente. Além disso, foi destacado que o grama é utilizado para medir porções menores da matéria, como por exemplo um pão, o quilograma para medir porções maiores, como por exemplo a massa de uma pessoa, e a tonelada que é utilizada para medir objetos “mais pesados”, como por exemplo um avião.

E para finalizar, no vídeo há a sugestão de uma atividade a ser trabalhada em sala de aula para melhor compreensão do tema. Na aula em questão, a sugestão não foi utilizada, pois já havia sido realizada a atividade prática de pesagem do lixo e não havia mais tempo para realizar a atividade proposta no vídeo.

Depois da apresentação de slides e do vídeo e de posse dos resultados das pesagens dos resíduos produzidos em sala, foi iniciada uma discussão a partir da comparação da quantidade de lixo produzido pela turma e das quantidades de lixo produzido pelo município. Para o enriquecimento da discussão, foram abordadas as reportagens que mostram as consequências de se jogar lixo fora das lixeiras e em lugares inapropriados. A seguir, temos a imagem de uma rua inundada e o QR Code da reportagem sobre a enchente, de onde tal imagem foi retirada.



📍 Rua do Comércio, no Bairro da Ponte, onde ficam agências bancárias, supermercados, padaria, muitas lojas e residências, se transformou também em rio caudaloso

Figura 10: Reportagem mostrando rua alagada.



A discussão deu destaque à reportagem que apresenta a quantidade de lixo que ficou visível após o baixar das águas em região próxima à comunidade escolar em destaque. Segue imagem do lixo e resíduos acumulados e o QR Code da reportagem de onde a imagem foi retirada.



📍 Sob a ponte do Rio das Velhas, a enchente deixou milhares de resíduos de todo tipo

(foto: Gustavo Weneck/EM/D.A. Press)

Figura 11: Reportagem mostrando lixo e resíduos acumulados.



Os alunos, de modo geral, ficaram assustados com as imagens apresentadas e questionaram como o lixo que eles produziam na escola poderia contribuir para esse tipo de desastre. Foi explicado que a atitude que eles tinham de jogar os resíduos produzidos em sala de aula fora das lixeiras eram similares às atitudes da população de jogar os resíduos na rua, em locais inapropriados. Assim, a educação e a consciência de se descartar os resíduos em locais adequados devem ser praticadas em qualquer ambiente, seja na rua, na escola, em casa etc.

Dessa forma, a discussão girou em torno da conscientização dos alunos, no sentido de que eles percebam a importância do descarte correto dos resíduos sólidos, de manter o ambiente limpo e as consequências de não se jogar o lixo em lugares apropriados. Foi destacado que os resíduos deixados nas ruas acabam por entupir os bueiros e outros canais de escoamento de água, o que, em época de chuva, acarreta nas enchentes em muitas regiões dos centros urbanos. Além disso, muitos resíduos são arrastados para os córregos e rios, causando suas cheias e transbordamento, alagando ruas, avenidas e residências.

Percebemos, então, que ao integrar questões ambientais nas aulas de matemática, conforme proposto pelas legislações que regem sobre a Educação Ambiental no Brasil, os estudantes do Ensino Fundamental II foram encorajados a refletir sobre os impactos de suas ações.

Destacamos, assim, o trabalho com a Educação Matemática Crítica ao observar o desenvolvimento da consciência crítica dos estudantes, no que tange questões ambientais relacionadas com a prática de descartes de resíduos e seus efeitos no ambiente em que vivemos.

Para além da reflexão sobre questões ambientais num espectro amplo, a experiência relatada trouxe ganhos na conduta diária dos alunos em sala de aula, promovendo um ambiente mais limpo e organizado, no qual eles passaram a jogar o lixo produzido durante as aulas na lixeira existente no local. Além das mudanças nas próprias atitudes, os estudantes passaram a policiar as atitudes dos colegas no entorno, chamando a atenção sempre que percebiam alguém jogando lixo no chão e em qualquer outro lugar que não fosse nas lixeiras da escola.

Foi observada, também, por servidores e alunos das turmas participantes da escola onde o trabalho foi realizado, uma redução na produção de resíduos sólidos nos dois meses restantes do ano escolar de 2022.

O presente estudo fundamentou-se na Educação Matemática Crítica como referencial teórico para a construção do conhecimento sobre o Sistema Internacional de Unidades, com ênfase nas Unidades de Massa. Essa abordagem permitiu não apenas a compreensão dos conceitos teóricos de medição de massa de um corpo, mas também sua contextualização e aplicação prática em situações do cotidiano como a pesagem dos resíduos produzidos em sala de aula.

Como resultado desse processo, constatou-se que as atividades desenvolvidas proporcionaram uma experiência de aprendizagem significativa e

concreta. A vivência prática demonstrou de maneira evidente que o conhecimento matemático ultrapassa a mera execução de cálculos, estabelecendo conexões relevantes entre a teoria e suas aplicações na vida diária dos estudantes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da atividade em sala de aula, a partir do recolhimento do lixo, foi gratificante e inspirador. Ver os estudantes envolvidos com o conteúdo e com as discussões, despertou em nós o desejo de compartilhar academicamente a experiência a partir deste relato.

A dinâmica, com a pesagem do lixo produzido pelos próprios alunos e as comparações com as quantidades de lixo acumulado nas ruas, buscou trazer sentido para o conteúdo “Unidades de Massa” junto às turmas. Foram abordadas as diferentes unidades que podemos utilizar para se medir a massa de um corpo, e suas conversões, oportunizando, às turmas, a aprendizagem do conteúdo de maneira prática.

Para além da aprendizagem do conteúdo matemático e inspiradas pelas ideias da Educação Matemática Crítica, o trabalho transcendeu nossas expectativas e nos apontou possibilidades de promoção do pensamento reflexivo e da conscientização ambiental pelos alunos. A abordagem utilizada nessa perspectiva possibilita aos estudantes perceberem que a matemática não é apenas um conjunto de regras e cálculos abstratos, mas uma ferramenta importante para a análise de problemas reais.

Entendemos que um dos principais benefícios dessa abordagem foi o despertar da conscientização ambiental nos estudantes. Ao associar cálculos matemáticos ao descarte adequado de resíduos, há um convite à reflexão sobre as atitudes em sala de aula e a adoção de comportamentos mais responsáveis com relação ao meio ambiente. Acreditamos que união entre a matemática e a prática voltada para o cotidiano torna o aprendizado mais significativo, ampliando a percepção dos alunos sobre os impactos de suas ações no contexto global. Com isso, a aplicação prática dos conceitos matemáticos reforça a relevância do aprendizado.

Dentro dessas perspectivas, ao utilizar o Sistema Internacional no estudo de unidade de massa, os alunos foram estimulados a conectarem os conteúdos aprendidos à vida cotidiana, tornando o processo educacional mais dinâmico e aplicável. Nesse aspecto, destacamos a possibilidade para a construção de conhecimento sólido e funcional, preparando os estudantes para o enfrentamento de desafios em campos diversos do saber.

Porém, apesar de enfatizar os pontos positivos da atividade, não podemos deixar de pontuar os desafios enfrentados. Não obstante dos inúmeros benefícios da Educação Matemática Crítica, destacamos que sua implementação enfrenta obstáculos que podem comprometer o sucesso dessa abordagem no ambiente escolar. Em minha experiência de docência, percebo que um dos principais desafios para implementar essa abordagem está na formação dos professores. Observo que muitos colegas docentes assim como eu não possuem preparo específico para aplicar os princípios da Educação Matemática Crítica em suas aulas. Noto que essa lacuna formativa acaba por dificultar tanto o tratamento adequado dos conteúdos matemáticos quanto a tão necessária articulação entre os conceitos abstratos e as problemáticas sociais e ambientais contemporâneas.

Ainda vale destacar a resistência de alguns estudantes por não conseguirem relacionar naturalmente os conceitos matemáticos com problemáticas sociais e ambientais, o que pode acarretar no desinteresse ou na dificuldade de compreensão dos conteúdos.

Sendo assim, ainda que as ideias da Educação Matemática Crítica tragam benefícios de alta relevância para o desenvolvimento do senso crítico e da consciência ambiental dos estudantes, sua implementação exige superação de desafios estruturais, metodológicos e pedagógicos. O investimento em capacitação docente, em estratégias de engajamento dos alunos e na adaptação curricular pode ser fundamental para potencializar os resultados dessa abordagem e torná-la mais efetiva no contexto educacional.

Outra limitação relevante que queremos destacar diz respeito ao tempo disponível para se trabalhar com a Educação Matemática Crítica e com questões ambientais dentro do currículo escolar. O planejamento das aulas precisa atender diversas exigências e a carga horária de dedicação à matemática pode não ser suficiente para abordagem aprofundada do tema.

Entendemos, também, que a avaliação do aprendizado nesta abordagem apresenta desafios. A Educação Matemática Crítica busca estimular o pensamento reflexivo e a participação ativa dos estudantes. Assim sendo, a aferição precisa do impacto dessa metodologia pode ser complexa.

Quanto à aprendizagem do conteúdo “Unidade de Massa”, sabemos que questionários guiados, testes de observação e avaliações escritas podem ser instrumentos úteis para algumas conclusões. No entanto, neste trabalho, que se

trata de um relato de experiência, a avaliação do sucesso da atividade limitou-se ao levantamento de seus pontos positivos e negativos e à observação das atitudes dos estudantes após sua aplicação.

É importante enfatizar que, em minha⁹ trajetória profissional, a especialização em Educação Matemática representou um divisor de águas, proporcionando-me os fundamentos teóricos e metodológicos necessários para superar os desafios da prática docente. Através da proposta estruturada para o curso, adquiri ferramentas para articular os conceitos matemáticos com questões sociais e ambientais, com a possibilidade transformação de minhas aulas em espaços de reflexão crítica. O que antes parecia um obstáculo intransponível – a dificuldade de conectar teoria e prática – tornou-se uma possibilidade concreta de inovação pedagógica.

O desenvolvimento e a aplicação de atividades inicialmente idealizadas apenas para o contexto da sala de aula, mas que posteriormente ganharam espaço no meio acadêmico, revelaram-se especialmente gratificantes. Essa transição não apenas validou o esforço investido no planejamento das aulas, mas também destacou o valor da pesquisa-ação na Educação Matemática. Publicar e compartilhar essas experiências reforçou a importância de documentar e sistematizar nossas práticas, transformando-as em conhecimento acessível a outros educadores.

Em um cenário educacional marcado por desafios e desvalorização profissional, essa conquista teve um papel fundamental na manutenção do meu engajamento e paixão pela docência. A especialização não apenas ampliou meu repertório pedagógico, mas também renovou minha confiança no potencial transformador da educação. Cada atividade desenvolvida e compartilhada tornou-se um testemunho de que, mesmo em contextos adversos, é possível criar abordagens significativas que inspiram tanto educadores quanto estudantes, reforçando a relevância social do nosso trabalho.

Diante dos resultados alcançados e da transformação promovida pela especialização em Educação Matemática, surge o desejo de aprofundar ainda mais essa jornada acadêmica por meio de um mestrado. Almejo expandir minha pesquisa sobre metodologias no ensino da matemática, investigando estratégias inovadoras que potencializem a aprendizagem significativa e a conexão entre teoria e prática. A

⁹A partir daqui, adotamos a primeira pessoa do singular por se tratar de uma vivência apenas da autora principal deste trabalho.

continuidade dos estudos representa não apenas um crescimento pessoal, mas também um compromisso com a qualificação permanente da educação, contribuindo para a formação de docentes mais preparados e para a construção de uma sociedade mais crítica e matematicamente alfabetizada.

REFERÊNCIAS

ABÍLIO, F.J. P.; FLORENTINO, H. da S. **Percepção e atividades integradoras de educação ambiental com educandos do ensino médio de Soledade-PB**. João Pessoa: UFPB, 2008.

ABREMA. **Lixões**: Minas Gerais ainda possui 338 áreas de destinação incorreta de resíduos sólidos. São Paulo: Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente, 2024. Disponível em: ABREMA. Acesso em: 25 maio 2025.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CATADORES E CATADORAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (ANCAT). **Atlas Brasileiro da Reciclagem**: reciclagem em números. Disponível em: <https://atlasbrasileirodareciclagem.ancat.org.br/reciclagem-em-numeros>. Acesso em: 1 jun. 2025.

BENNEMANN, Marcio; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Educação matemática crítica. **Revista Produção e Disseminação do Conhecimento em Educação Matemática**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 103-112, 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/pdemat/article/view/9226/6845>. Acesso em: 10 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Art. 8º, parágrafo 3º, inciso II. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS**. Diagnóstico de Resíduos Sólidos Urbanos 2021. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2022.

COLAGRANDE, Elaine Angelina; FARIAS, Luciana Aparecida. Apresentação – Educação Ambiental e o contexto escolar brasileiro: desafios presentes, reflexões permanentes. **Educar em Revista**, [S. l.], v. 37, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/81505>. Acesso em: 8 jun. 2025.

EDUCACAOINTEGRAL.ORG.BR. **Reportagens**. Disponível em: <https://educacaointegral.org.br>. Acesso em: 3 jun. 2021.

ESTADO DE MINAS (2022). **Resíduos acumulam-se nas margens do rio em Santa Luzia**. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/01/10/interna_gerais,1336548/lixo-se-acumula-nas-margens-do-rio-em-santa-luzia.shtml. Acesso em: 09 jun. 2025.

ESTADO DE MINAS (2022). **Santa Luzia é inundada pelo Rio das Velhas**. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/01/09/interna_gerais,1336394/santa-luzia-esta-tomada-pelas-aguas-do-rio-das-velhas.shtml. Acesso em: 09 jun. 2025.

FIA (São Paulo). **Educação ambiental: o que é, objetivos e importância de ensinar nas escolas**. 2022. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/educacao-ambiental/>. Acesso em: 23 ago. 2023.

FLUENCY. **Clima do Japão**: conheça as estações do ano e quando viajar. Fluency, [S. l.], 21 out. 2024. Disponível em: <https://fluency.io/br/blog/clima-do-japao/>. Acesso em: 6 jul. 2025.

ILOGPR. **Reciclagem no Brasil em 2025**: panorama atual, desafios e avanços. Curitiba: ILOGPR, 2025. Disponível em: ILOGPR. Acesso em: 25 maio 2025.

KNW AAGEN. **Como escolher a balança certa**. *KNW Aagen Blog*, 2024. Disponível em: <https://www.knwaagen.com.br/blog/como-escolher-a-balanca-certa/>. Acesso em: 2 jun. 2025.

KNW AAGEN. **Tipos de balança**. *Blog KNW Aagen*, [s.d.]. Disponível em: <https://www.knwaagen.com.br/blog/tipos-de-balanca/>. Acesso em: 2 jun. 2025.

LANCE! (2022). **Torcedores japoneses são flagrados recolhendo lixo na Copa do Mundo 2022**. Disponível em: <https://www.lance.com.br/fora-de-campo/torcedores-japoneses-sao-flagrados-recolhendo-lixo-na-copa-do-mundo-2022.html>. Acesso em: 09 jun. 2025.

MESQUITA, Milene Nagila; CEOLIM, Amauri Jersi. Modelagem matemática: abordagens na educação básica na perspectiva da educação matemática crítica. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 6, n. 12, p. 281–305, 2020. DOI: 10.33871/22385800.2017.6.12.281-305. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/6075>. Acesso em: 9 jun. 2025.

MUSSI, RF DE F., FLORES, FF, & ALMEIDA, CB DE. (2021). Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práxis Educacional**, 17 (48), 1–18. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>

O TEMPO. Em MG, 308 cidades têm até 2024 para acabar com lixões; pouco provável. **O Tempo**, Belo Horizonte, 2022. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/cidades/em-mg-308-cidades-tem-ate-2024-para-acabar-com-lixoes-pouco-provavel-1.2680424>. Acesso em: 01-06-2025.

POTT, C. M.; ESTRELA, C. C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p.271-283, 2017.

POWELL, Steve John; CABELLO, Angeles Marin. Por que o Japão tem tantos terremotos? **BBC Travel**, 20 out. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/vert-tra-49995444>. Acesso em: 6 jul. 2025.

RECICLA SAMPA. **Saiu a segunda edição do Atlas Brasileiro da Reciclagem**. São Paulo: Recicla Sampa, 2024. Disponível em: [Recicla Sampa](#). Acesso em: 25 maio 2025.

RIPPLINGER, Tiéle. **Educação Ambiental**: Possibilidades a partir do Ensino da Matemática. Monografia de Especialização. Santa Maria, 2009.

SILVA, Júlio César Lázaro da. "Aspectos Naturais do Japão"; **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/japao/geografia-japao.htm>. Acesso em 06 de julho de 2025.

SKOVSMOSE, Ole. **Em memória**: Ole Skovsmose (1944–2025). *PPGECM/UEPB*, 2025. Disponível em: <https://pos-graduacao.uepb.edu.br/ppgecm/nota-de-pesar-ole-skovsmose/>. Acesso em: 2 jun. 2025.

SOBREIRA, T. L. N. C. (2020). **Medidas de massa**. YouTube. Disponível em: <https://youtu.be/nbqvMOhg1Ts>. Acesso em: 09 jun. 2025.

SOUSA E SILVA, L.; TRAVASSOS, L. **Problemas ambientais urbanos: desafios para a elaboração de políticas públicas integradas**. *Cadernos Metrópole*, n. 19, pp. 27-47, 2008.

TRISTÃO, M. A educação ambiental e os contextos formativos na transição de paradigmas. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 30., 2007, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPEd, 2007.

APÊNDICE
SLIDES UTILIZADOS EM SALA DE AULA

**CONHECENDO AS MEDIDAS DE
MASSA**

Quilo: múltiplos e submúltiplos

Como se mede a massa de um corpo?

Instrumentos de medida de massa:

- Balança:



Então!

Quando necessitamos comprar carne, verduras, frutas, legumes, arroz, feijão, açúcar e outros produtos utilizamos as medidas de massa como o grama e o quilograma. O grama é a principal medida de massa existente, as medidas maiores são chamadas de múltiplos e as menores, submúltiplos.

Como múltiplos do grama temos o decagrama (dag), o hectograma (hg) e o quilograma (kg).

Os submúltiplos do grama são o decigrama (dg), o centigrama (cg) e o miligrama (mg).

E ainda!

Nas situações envolvendo produtos domésticos como carne, arroz, milho, feijão, frutas, verduras entre outros podemos utilizar o grama (g) ou o quilograma (kg).



Quando estamos fazendo referência a pesos muito grandes, como cargas de caminhões, de trens, de navios e de aviões, utilizamos a tonelada (t). A tonelada é igual a 1000 quilogramas (kg) ou 1 000 000 de gramas (g).



Outra medida de massa muito utilizada na pesagem de animais e produtos agrícolas, como o fumo e o algodão, é a arroba, que corresponde a 15 quilogramas (kg).



Vídeo: medidas de massa



<https://youtu.be/nbqvMOhg1Ts>