

A matemática e o meio ambiente: contribuições para a preservação do meio ambiente¹

Magda Moura do Couto da Silva¹

Daiane Renata Machado²

Resumo: O presente artigo foi realizado durante a disciplina de Estágio Supervisionado em Matemática no Ensino Fundamental, no curso de Licenciatura em Matemática do Centro Universitário Cesuca. Apresenta-se uma atividade diferenciada envolvendo o tema transversal meio ambiente e o conteúdo curricular de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental sobre frações, sendo realizado de forma remota devido a questão de isolamento social causada pela pandemia de COVID-19. Partindo dessa temática inicial, foi criada uma proposta de atividade diferenciada envolvendo a reciclagem do lixo e a associação de cores, consoantes a cada tipo de lixo. A presente pesquisa tem caráter qualitativo e buscou responder ao seguinte problema de pesquisa. “Como o ensino de Matemática, por meio de um tema transversal, pode contribuir para preservação do meio ambiente?”. Buscou-se aplicar atividades de frações com suas explicações, as quais puderam ser respondidas com consulta ao conteúdo proposto. A coleta e análise dos dados foi elaborada a partir das respostas dos alunos aos exercícios que foram devolvidos. São apresentados gráficos e perguntas, aos quais foram aplicados a vinte e nove alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, participantes da pesquisa. Foi possível identificar que articular um tema transversal, em específico o meio ambiente, com conteúdos curriculares de Matemática, por meio de uma atividade diferenciada, contribuiu para tornar concreto o conteúdo de frações aos alunos, bem como, verificar que a conscientização pode ser um dos caminhos para a preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Estágio curricular em matemática; Meio ambiente; Estudo de frações.

1 DELINEANDO A PESQUISA

Devido à inserção das tecnologias digitais na sociedade contemporânea, o ensino de Matemática tem proporcionado reflexões com relação as metodologias e métodos de ensino usadas em sala de aula, diante dessa realidade, os professores precisam se capacitar na área e nos processos de ensino e aprendizagem.

¹ Centro Universitário Cesuca. Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática. E-mail: coutomagda38@gmail.com.

² Centro Universitário Cesuca. Mestra em Educação em Ciências e Matemática. Docente do curso de Licenciatura em Matemática. E-mail: daiane.machado@cesuca.edu.br.

Nas práticas de ensino, desenvolvidas pelos educadores, existem diversas atividades e recursos, aos quais, sempre buscam ampliar e enriquecer o aprendizado dos alunos, para que possam aprender o conteúdo da Matemática com mais facilidade, uma vez que, quando associamos situações do cotidiano a esses processos, a tendência é que a capacidade de compreensão por parte dos alunos se torne mais satisfatória.

Como requisito para a disciplina de Estágio Supervisionado em Matemática no Ensino Fundamental I, foi elaborada uma atividade diferenciada sobre frações, envolvendo o meio ambiente, para uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental de uma Escola da região metropolitana de Porto Alegre – RS, e responder ao seguinte problema de pesquisa: “Como o ensino de Matemática, por meio de um tema transversal, pode contribuir para preservação do meio ambiente?”. A pesquisa tem caráter qualitativo. A coleta e análise dos dados se deu por meio das respostas obtidas nos trabalhos e exercícios que os alunos fizeram, onde, por meio dessas respostas, fora criado um gráfico para ilustrar melhor e mais claramente os resultados.

O conteúdo deste artigo está organizado em cinco sessões, sendo a primeira seção, a *Introdução*, a qual apresenta o problema de pesquisa. Na segunda seção, a *Revisão da Literatura*, onde consta toda a pesquisa bibliográfica que serviu para dar sustentação ao conteúdo deste artigo. Na terceira seção, *Metodologia*, são apresentados todos os procedimentos que foram colocados em práticas com os participantes da pesquisa. Na quarta seção, *Proposta e análise dos dados*, onde é apresentada a atividade diferenciada que relacionou o tema transversal saúde (meio ambiente), abordando o conteúdo curricular relacionado às frações. A quinta seção traz as *Considerações Finais*, e por fim as referências utilizadas para suporte da pesquisa.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Um dos objetivos dos professores é trazer aulas diferenciadas e metodologias desenvolvidas para dentro da sala de aula, com o intuito de “desacomodar” os alunos e deixar as aulas mais produtivas e menos cansativas, visando à qualificação e o enriquecimento do aprendizado.

É importante que as aulas não sejam, apenas, um simples processo de memorização de técnicas e regras. É preciso compreender os fundamentos daquilo que se estuda, saber para quê serve, onde “usar”, em qual situação se “encaixa”, etc. Enfim, o entendimento do contexto geral é algo indispensável.

As orientações metodológicas e os objetivos do processo de ensino e aprendizagem de matemática, na educação básica, vêm passando por profundas mudanças. Apesar da enorme diferença entre o que se prescreve e o que de fato se realiza, existe um razoável consenso entre os professores de que o ensino de matemática não pode limitar-se a um processo que tenha como finalidade a simples memorização de regras e técnicas. (SAEB, 2001, p.12).

De acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – PCN's “[...]a atividade matemática escolar não é olhar para coisas prontas e definitivas, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade” (BRASIL, 1997, p. 19).

Associar situações do dia a dia aos estudos pode ser um grande diferencial no momento de abordar algum conteúdo, uma vez que, sabemos que isso pode contribuir diretamente para a formação do ser humano, tornando-os mais críticos e pensadores, tomadores de decisões.

A principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação. Gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e dos diversos ambientes, participação em pequenas negociações são exemplos de aprendizagem que podem ocorrer na escola. (BRASIL, 1997, p.187).

Torna-se relevante que o professor veja a Matemática como um saber vivo, dinâmico, construída para atender as necessidades sociais do ser humano e da comunidade.

Uma das características da disciplina de Matemática é o foco em práticas voltadas para ensino lúdico, trazendo um tema transversal junto com o conteúdo da Matemática referente ao meio ambiente e também atividades diferenciadas, com ênfase para a interatividade entre os alunos, levando, conseqüentemente, a um maior aproveitamento do conhecimento matemático dentro do conteúdo do meio ambiente.

Os professores precisam ser sempre criativos e devem procurar fazer aulas diferenciadas que envolvam, entre outros temas transversais, o meio ambiente, já que estamos falando de um assunto de interesse de todos, considerando que se trata de um bem para toda a sociedade e humanidade. Os resultados obtidos sempre são satisfatórios quando conseguimos fazer com que o próprio aluno pesquise, busque e encontre a solução para aquilo que procura. Com isso, a conscientização acontece naturalmente. Nesses casos, o professor tem o papel fundamental de conduzir seus alunos e mobilizá-los durante as atividades de busca e pesquisa, auxiliando-os no que for preciso.

O desenvolvimento de aulas exploratório-investigativas na prática escolar permite dar voz e visibilidade à variedade de ideias, raciocínios e conhecimentos dos alunos

quando realizam a atividades matemática em sala de aula. A análise e reflexão dos professores sobre o pensamento matemático dos alunos em mobilização durante essas atividades de sala de aula representa rico contexto de problematização e de produção de conhecimentos e de renovação do currículo escolar. (FIORENTINI, 2011, p.11).

Torna-se evidente que o aproveitamento disciplinar atinge melhores resultados quando abordado de maneira adequada, maneira essa que cabe ao professor em ter a sensibilidade e criatividade para encontrar o melhor momento e maneira para colocar tudo isso em prática. Por isso a importância de abordar os conteúdos de forma contextualizada e ligada a realidade.

Nesse sentido, optou-se por tratar de um tema tão relevante para a continuação da humanidade, conscientizar os alunos e seus familiares sobre a importância de separar melhor o seu próprio lixo doméstico e, junto a isso, fazer uma pesquisa com os alunos sobre o verdadeiro destino e separação dos resíduos descartáveis em suas residências. Logo, diante das respostas obtidas na pesquisa realizada com os alunos, apresentar um gráfico sobre a realidade e representar isso por meio do conteúdo de frações, por meio de gráficos, tudo isso com o intuito de tentar sensibilizá-los quanto a necessidade de separar, de maneira adequada, seus lixos domésticos. Desse modo, trazendo à tona uma situação do cotidiano deles, associando às questões de matemática dadas em sala de aula.

Assim, os alunos conseguem desenvolver melhor o raciocínio, atuando como críticos diante de eventuais situações e tendo condições de atuar e agir diante de circunstâncias adversas.

Como vimos, o assunto “meio ambiente”, assim como a Matemática, está envolvido nos mais diversos meios do nosso cotidiano e podemos agregá-lo na disciplina de Matemática das mais variadas maneiras, o fator determinante é a maneira correta e oportuna de introduzir no âmbito escolar todo esse contexto.

3 METODOLOGIA

Este trabalho foi elaborado com o auxílio de livros didáticos, autores da área da Matemática e aulas lúdicas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa aplicada durante o estágio curricular. Vinte e nove alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola da região metropolitana de Porto Alegre participaram dessa pesquisa.

A coleta de dados se deu por meio da análise dos materiais enviados pelos alunos. Vale ressaltar que as aulas de Matemáticas foram elaboradas e entregues de forma impressa aos alunos, que levaram para casa, realizaram as atividades e trouxeram em dias subsequentes. Uma vez que as aulas não foram presenciais devido à pandemia (COVID-19).

C o m p l e x o d e E n s i n o S u p e r i o r d e C a c h o e i r i n h a

A atividade diferenciada teve como foco o meio ambiente e, assim, o assunto abordado foi sobre a coleta seletiva de resíduos e o volume de lixo enviado para reciclagem.

4 PROPOSTA E ANÁLISE DOS DADOS

A reciclagem significa reaproveitar materiais para fabricação de um novo produto. Muitos materiais podem ser reciclados, como papel, vidro, metal, plástico, etc. Reciclando os materiais, reduzimos a utilização de fontes naturais e também diminuimos a utilização dos aterros sanitários. Observe um trecho extraído do site Templum³ quanto a origem da palavra “reciclagem”: A palavra reciclagem ganhou destaque a partir do final da década de 1980, quando foi constatado que as fontes de petróleo e de outras matérias-primas não renováveis estavam se esgotando rapidamente, e que havia falta de espaço para a disposição de resíduos e de outros dejetos na natureza. A expressão vem do inglês recycle (ré = repetir, e cóclea = ciclo).

O Conselho Nacional Do Meio Ambiente – CONAMA⁴, em sua Lei 6.938 considera que a reciclagem de resíduos deve ser incentivada, facilitada e expandida no país, para reduzir o consumo de matéria-prima, recursos naturais e não renováveis (energia e água), determinando assim um sistema de identificação de fácil visualização, de validade nacional. Essa lei determina código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletas e transportadoras, bem como nas campanhas informativas de coleta seletiva:

Esta lei então determina que as cores para os recicláveis sejam conforme abaixo:

- Azul = Papel e Papelão
- Vermelho = Plástico
- Verde = Vidro
- Amarelo = Metal
- Preto = Madeira
- Laranja = Resíduos perigosos
- Branco = Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
- Roxo = Resíduos radioativos
- Marrom = Resíduos orgânicos

³ Disponível em: <<https://certificacaoiso.com.br/coleta-seletiva-cores-de-identificacao/#:~:text=A%20palavra%20reciclagem%20ganhou%20destaque,de%20outros%20dejetos%20na%20natureza.>> Acesso em: 28 nov. 20.

⁴ O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e foi instituído pela Lei no 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

- Cinza = Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

De acordo com essa caracterização das cores, passa a ficar mais fácil a identificação de todos os resíduos produzidos. As cores corretas estampadas em lixeiras contribuem para um melhor reaproveitamento do lixo, permitindo, dessa forma, dar o destino adequado a cada item descartado.

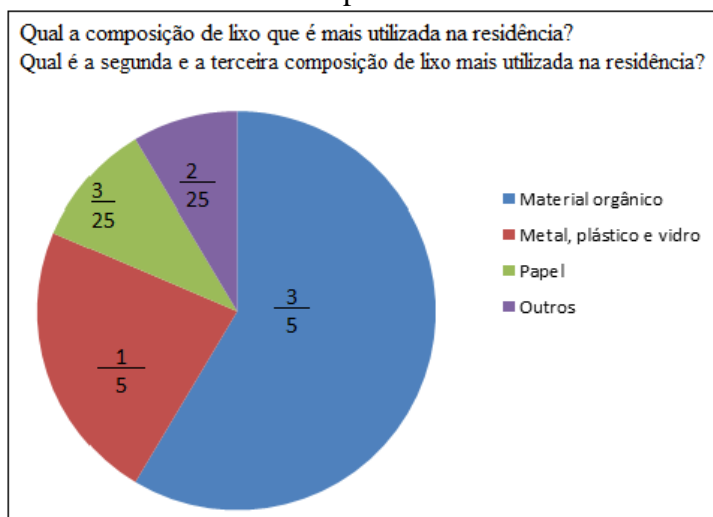
A aplicação da atividade diferenciada foi dada na quinta aula e teve como tema transversal o meio ambiente e o conteúdo de frações, mostrando a imagem de um gráfico formado a partir das respostas dos alunos, sobre o tipo de lixo existente em suas residências.

Com a apresentação do gráfico com as respectivas respostas dos alunos, a turma demonstrou certa preocupação ao ver os números ali expostos, já que puderam perceber que cuidar bem do meio ambiente poderá trazer diversos benefícios para o ser humano. Poder abordar esse assunto tão importante associado ao emprego das frações na área da matemática, certamente enriquece o aprendizado.

Os alunos, durante alguns exercícios feitos em sala de aula, também responderam questões (em seus cadernos) sobre alguns tipos de frações. Nesse dia foi dado alguns exemplos de frações representadas de forma escrita e, posteriormente, visualizado por meio de imagens.

Observe o gráfico que mostra (em forma de fração) a composição do lixo residencial, de acordo com as respostas dos estudantes:

Gráfico 1: respostas dos alunos



Fonte: Elaborado pelas autoras

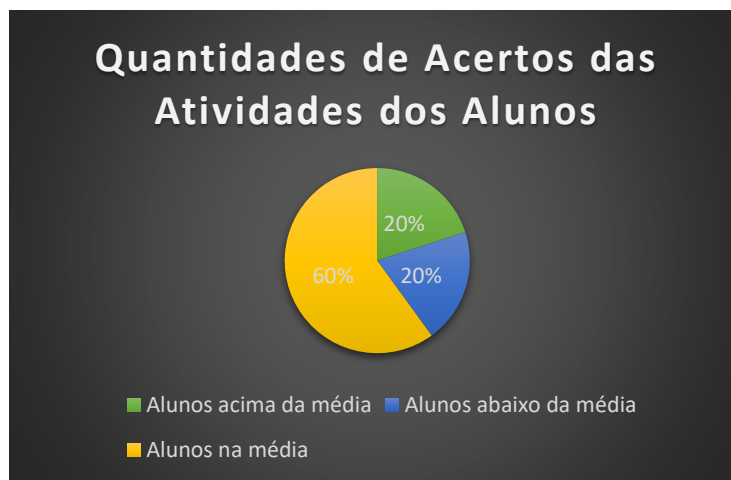
O conteúdo de frações foi aplicado em todas as aulas, conforme orientação da professora titular. Nesta turma, composta por vinte e nove alunos, foi entregue o polígrafo em folhas impressas, pois, devido a questão de isolamento social causada pelo COVID-19, a prática das

aulas aconteceu dessa maneira, onde a professora estagiária foi três vezes até a escola, sendo que na primeira vez, levou as atividades para entregar aos alunos ou seus responsáveis. A segunda vez foi para recolher as atividades que haviam sido entregues e, na terceira vez, voltou para devolver as atividades corrigidas e avaliadas.

Observe o gráfico abaixo que representa a quantidade de erros e acertos dos alunos que entregaram as atividades:

Fonte: Elaborado pelas autoras

Porcentagem de acertos e erros dos alunos



Fonte: Elaborado pelas autoras

Após o retorno das atividades, o que se pode perceber foi que muitos alunos tiveram maiores dificuldades em resolver as questões onde haviam denominadores diferentes, pois, nestes casos, a orientação dada é, calcular o Mínimo Múltiplo Comum – MMC, e não sabiam como resolver isso, pois tratava-se de uma novidade para eles, uma vez que não haviam aprendido em aulas anteriores esse conteúdo. Também foi possível observar que, onde os denominadores eram iguais, não encontraram nenhuma dificuldade para resolver os exercícios.

É muito importante apresentar as explicações que fundamentam o uso do MMC em meio aos cálculos de frações.

Usamos o MMC quando é preciso somar ou subtrair duas frações, para deixar o denominador das duas frações iguais, encontrando um número mínimo comum entre eles.

Além disso, é importante que tal trabalho não se resuma à apresentação de diferentes técnicas ou de dispositivos práticos que permitem ao aluno encontrar, mecanicamente, o mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum sem compreender as situações-problema que esses conceitos permitem resolver. (BRASIL, 1998, p.66).

Diante dos fatos, se houvesse a possibilidade da aplicação das aulas presenciais, o próximo passo a ser dado, seria a abordagem do MMC, pois, como foi possível observar, refere-se a um conteúdo indispensável para a compreensão e continuidade do conteúdo de frações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do problema proposto, “Como o ensino de Matemática por meio de um tema transversal pode contribuir para preservação do meio ambiente?”. Considerando todas as dificuldades enfrentadas devido ao isolamento social, todas as atividades elaboradas fizeram parte de um polígrafo elaborado pela estagiária, que foram entregues de forma impressa pela escola aos alunos. Da mesma forma, após finalizarem todas as atividades do polígrafo, os alunos devolveram a escola e a estagiária recolheu e realizou a correção das atividades.

Após feita a análise das respostas, foi possível identificar que articular um tema transversal, em específico o meio ambiente, com conteúdo curriculares de Matemática, por meio de uma atividade diferenciada contribuiu para tornar concreto o conteúdo de frações aos alunos, bem como, verificar que a conscientização pode ser um dos caminhos para a preservação do meio ambiente.

Mesmo não estando diante dos alunos em aulas presenciais, acredita-se que o objetivo foi atingido, pois conseguiu-se desenvolver o conteúdo de Matemática de forma concreta por meio do tema transversal meio ambiente.

Conclui-se que, o estudo de frações entrelaçado ao estudo do tema transversal meio ambiente contribuir diretamente para a conscientização da população tendo como meio de transmissão uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, assim indica-se que futuras pesquisas sejam realizadas nessa perspectiva.

REFERÊNCIAS:

BRASIL. Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 2 set. 1981.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais - Meio Ambiente. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais - Matemática. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em 02/11/2020.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. 1. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

PUBLICAÇÃO, Boas Práticas na. Abordagem do conteúdo de frações a partir do Programa Nacional do Livro Didático. 2019.

SAEB – SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA. Relatório 2001 – Matemática. Brasília, 2002.

TEMPLUM. Coleta Seletiva – Cores de identificação. Disponível em: <<https://certificacaoiso.com.br/coleta-seletiva-cores-de-identificacao/#:~:text=A%20palavra%20reciclagem%20ganhou%20destaque,de%20outros%20dejetos%20na%20natureza.>> Acesso em: 28 nov. 20.

ⁱ Este artigo foi destaque na XV Mostra de Iniciação Científica do Cesuca 2021.