

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERDISCIPLINAR: O PROBLEMA DO RIO SAPUCAÍ EM ITAJUBÁ-MG

Karen Beatriz Marcondes dos Santos¹
Jovana Aparecida Gonçalves²
Anderson Marcelo Gomes³
Danielle Aparecida Reis Leite⁴

Resumo:

Este trabalho apresenta uma sequência didática interdisciplinar estruturada a partir do tema “O problema do Rio Sapucaí em Itajubá-MG”. A sequência didática temática e interdisciplinar leva o aluno a refletir sobre a utilização dos conteúdos das disciplinas na resolução de problemas presentes em seu dia a dia. De forma específica, esse conjunto de aulas teve como principal objetivo utilizar da abordagem de um tema do contexto da cidade para tornar a aprendizagem de conteúdos de matemática e física mais significativa para o aluno. A sequência didática foi desenvolvida em 8 aulas de 50 minutos e envolveu os alunos do 1º ano do Ensino Médio em uma escola pública do sul de Minas Gerais, no período de 2 a 20 junho de 2023. De acordo com o relato dos alunos que participaram das aulas, conclui-se que a sequência didática através da abordagem temática ressignifica o ensino e torna a aprendizagem mais efetiva.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Abordagem Temática; Poluição; Rio.

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta o relato de uma experiência vivenciada por participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID, Edital 2022-2024), de uma universidade federal localizada no sul do estado de Minas Gerais. De forma específica este trabalho apresenta e reflete sobre a implementação de uma sequência didática interdisciplinar, elaborada a partir da perspectiva da Abordagem Temática, em uma escola pública parceira deste projeto.

De acordo com Bonatto et. al. (2012), a Interdisciplinaridade refere-se à integração de diferentes disciplinas ou áreas de conhecimento para abordar um tema ou problema específico. Em vez de estudar cada disciplina de forma isolada, a abordagem interdisciplinar

¹ Graduanda do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, d2021025257@unifei.edu.br;

² Graduanda do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, jovanaaparecida77@gmail.com;

³ Professor da Educação Básica, Secretaria Regional de Ensino de Itajubá - MG, SRE-MG, professormatematicafisicaefx@gmail.com;

⁴ Professora orientadora: Doutora em Educação, Instituto de Física e Química, Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, danielle.reis@unifei.edu.br.

busca conectar os conhecimentos e perspectivas de várias áreas para obter uma compreensão mais completa e contextualizada de uma determinada questão.

Dentre a diferentes perspectivas teóricas e metodológicas que viabilizam o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar, destacamos as possibilidades oferecidas pela Abordagem Temática - perspectiva curricular que propõe o desenvolvimento de práticas pedagógicas centradas em temas de relevância para a vida dos estudantes (WATANABE; KAWAMURA, 2017). Assim, o trabalho com temas no ambiente escolar se opõe à lógica disciplinar, uma vez que:

A lógica disciplinar pretende apresentar o conhecimento construído socialmente e já estabelecido ao longo do tempo, tal como referendado pela comunidade científica, segundo seus conceitos, leis e princípios etc., além das eventuais aplicações e situações concretas em que se exemplificam. Nesse caso, essa abordagem é considerada como garantia de universalidade. A lógica temática, por sua vez, busca uma formação mais conectada com a realidade dos alunos e alunas, de forma que os conceitos passam a ser organizados a partir de uma questão-problema, uma situação advinda da realidade ou do cotidiano discente. Essa perspectiva inverte a lógica da organização curricular tradicional, ou seja, os conceitos passam a ser subordinados ao tema (WATANABE; KAWAMURA, 2017, pág. 146).

A Abordagem Temática no contexto escolar valoriza a interdisciplinaridade, já que a compreensão de tais temas através de perspectivas mais amplas e complexas requer a colaboração de várias áreas do saber, superando a fragmentação do conhecimento e promovendo uma visão mais integrada e conectada do mundo. De acordo com Bonatto et. al. (2012, p. 4) “Na perspectiva escolar, a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista”. Além disso, esta “abordagem” estimula a motivação dos alunos, uma vez que eles têm a oportunidade de explorar temas que lhes interessam e se relacionam com suas experiências pessoais.

Essas reflexões subsidiaram a elaboração da sequência didática Interdisciplinar de 8 aulas de 50 minutos, direcionada para o 1º ano do Ensino Médio. Essa sequência de aulas foi elaborada com base no tema “O problema do Rio Sapucaí em Itajubá” e o seu principal objetivo foi o de utilizar os conceitos de geometria espacial e densidade para compreender e analisar criticamente os problemas relacionados ao Rio Sapucaí na cidade de Itajubá-MG. A sequência didática envolveu atividades de: leitura e análise de textos e notícias, atividades

experimentais, construção de modelos, redação de textos, vídeos direcionados e slides interativos. A partir do tema escolhido, foi possível explorar os seguintes conteúdos: densidade, massa, volume, sólidos geométricos, produção de lixo, consumismo, reciclagem, poluição dos rios e propriedades do texto dissertativo argumentativo.

Partindo desse pressuposto, escolhemos um tema de interesse e que está presente na realidade cotidiana dos alunos, onde podemos fazer uma sequência didática mais conectada a sociedade onde o aluno está inserido. O Rio Sapucaí atravessa a cidade de Itajubá, sendo de grande relevância para o município. Todavia, o descarte irregular de resíduos sólidos nesse rio tem acarretado uma série de problemas sociais e ambientais para a comunidade local (Vide Figura 1).

Figura 1: Notícia da despoluição do Rio Sapucaí em Itajubá, MG



Fonte: Divulgação Prefeitura de Itajubá-MG

Diante desse cenário, abordagem de uma temática socioambiental, como o problema do rio Sapucaí em Itajubá, é relevante já que:

É cada vez mais notória a complexidade desse processo de transformação de uma sociedade crescentemente não só ameaçada, mas diretamente afetada por riscos e agravos socioambientais. Num contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, a problemática envolve um conjunto de atores do universo educativo em todos os níveis, potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade universitária numa perspectiva interdisciplinar. (JACOBI, 2005, Pág.08)

O desenvolvimento das aulas na escola favoreceu uma aprendizagem significativa dos conteúdos explorados através do interesse dos alunos mediante ao problema socioambiental em questão. Podemos concluir que a abordagem interdisciplinar contribuiu com a construção da percepção de que a matemática não se isola das demais disciplinas, assim como a física. A Abordagem Temática permitiu a ressignificação do significado dos processos de ensino e aprendizagem, não sendo simplesmente o conteúdo pelo conteúdo mas a relação com a nossa realidade.

METODOLOGIA

No início do projeto, realizamos estudos e discussões teóricas sobre Interdisciplinaridade e Abordagem Temática no âmbito das reuniões de núcleo do Pibid. O intuito dessa etapa foi a de familiarizar a equipe do projeto em relação a esses tópicos que foram os subsídios para a elaboração das sequências didáticas interdisciplinares construídas.

Finalizadas as discussões dos fundamentos teóricos, iniciamos o processo de seleção do tema do projeto. De forma específica, o tema desta sequência didática foi escolhido devido ao fato deste assunto ser uma realidade atual, um problema socioambiental enfrentado pela comunidade, conforme esclarecido anteriormente. Além da escolha do tema, foi definido também que as aulas seriam planejadas para o 1º ano do ensino médio.

Após essa etapa, iniciamos o processo de elaboração da sequência didática. Esse processo ocorreu entre os meses de abril de maio de 2023 e envolveu etapas de discussão entre as duplas e apresentações/análises com todo o grupo. De forma geral, a sequência didática ficou estruturada conforme sistematização do Quadro 1.

Quadro 01: A estrutura da sequência didática

Aulas	Objetivo(s)	Conteúdos trabalhados	Atividades realizadas	Áreas do conhecimento
1	Identificar um problema socioambiental local e refletir sobre as suas causas.	Contexto histórico, leitura de texto do gênero reportagem.	Discussão do tema através de reportagens e texto informativo.	Matemática, história, língua portuguesa, geografia.
2	Analisar o comportamento dos resíduos sólidos descartados no rio a partir das suas características físicas	Densidade.	Atividade experimental “Afunda ou não afunda”.	Matemática e física.

3	Relacionar o formato dos resíduos descartados no rio com as características dos sólidos geométricos correspondentes.	Sólidos geométricos.	Aula expositiva dialogada e atividade prática sobre os sólidos geométricos com base nas características dos resíduos sólidos	Matemática.
4	Compreender o conceito de densidade e como este se relaciona a massa e ao volume dos sólidos.	Densidade, massa e volume.	Aula expositiva dialogada através de slides e apresentação da história de Arquimedes e a coroa por meio de um vídeo.	Matemática, física e história.
5	Entender a origem do problema e as possibilidades de resolução.	Lixos e resíduos sólidos, consumismo, capitalismo.	Aula dialogada e exposição de vídeo.	Geografia e história.
6 e 7	Refletir, discutir e elaborar uma proposta de intervenção para a solução do problema.	Texto dissertativo argumentativo.	Produção e apresentação de um texto dissertativo argumentativo que apresenta uma proposta para a resolução do problema da poluição do Rio Sapucaí em Itajubá.	Língua portuguesa e ciências.
8	Aplicar os conhecimentos na resolução de problemas físicos e matemáticos	Todos trabalhados nas aulas anteriores.	Resolução de questões sobre o assunto explorado, autoavaliação e discussão do projeto.	Matemática, física, língua portuguesa e geografia.

Após a elaboração da sequência didática, iniciamos a implementação das aulas elaboradas na escola pública parceira do projeto. As 8 aulas foram desenvolvidas entre 2 e 20 de junho de 2023. Os resultados dessa experiência serão explorados no tópico seguinte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A turma que participou da sequência didática era composta por 30 alunos entre 15 a 16 anos. O perfil dos alunos favoreceu o desenvolvimento das aulas, uma vez que os mesmos eram participativos, amigáveis e comportados, o que nos surpreendeu positivamente, considerando que essa foi nossa primeira experiência didática em sala de aula. Assim, foi muito prazeroso trabalhar com essa turma, mantivemos uma relação “pacífica” com os alunos

e em alguns momentos que a sala se agitava, nossos pedidos de atenção e colaboração eram atendidos. Entendemos que o comportamento dos alunos podia estar associado com o interesse que os mesmos demonstraram pelo tema da sequência didática.

O planejamento das aulas não ocorreu exatamente da forma como esperávamos. Na primeira aula, iniciamos com a leitura dos textos sobre o Rio Sapucaí e, em seguida, fizemos uma discussão sobre o tema, chamando a atenção dos alunos para lixo descartado de forma irregular no rio. Apesar dos alunos participarem da aula, a discussão terminou 20 minutos antes do tempo inicialmente previsto, dessa forma improvisamos pedindo para que os alunos fizessem uma síntese do que eles entenderam da discussão.

Na quarta aula tivemos um novo contratempo com a internet da escola (que estava fora do ar) e com a caixa de som (que não transmitia o áudio do vídeo). Com isso, o tempo não foi suficiente para finalizar todas as atividades previstas para essa aula.

Esses dois contratempos nos mostraram que nem sempre as aulas ocorrem como planejado, e é sempre bom estar preparado para as adversidades, saber conduzir uma aula vai além de seguir um plano mas readaptar este, sempre que necessário, usando a criatividade e profissionalismo.

Figura 1: Apresentação do texto utilizado para discussão na primeira aula



Figura 2: Introdução aos sólidos geométricos



De um modo geral as atividades mais significativas foram o experimento “afunda ou não afunda?” e a produção do sólido geométrico com palitos e massinhas. Os alunos participaram ativamente dessas atividades, demonstrando interesse e entusiasmo. Acreditamos

que isso ocorreu já que as atividades eram práticas, lúdicas, divertidas e interativas saindo um pouco do tradicional.

Figura 3: Atividade experimental “afunda ou não afunda”



Figura 4: Modelos de sólidos geométricos construídos pelos alunos



Outro momento relevante foi a discussão da quinta aula, sobre o que é o lixo, de onde ele vem e como solucionar o problema da sua produção e do seu descarte irregular. Os alunos falaram bastante, trouxeram ideias, refletiram sobre suas próprias atitudes e como solucionar esse caos.

Em nossa avaliação, a primeira aula foi a menos proveitosa, pois ficamos nervosas e não conseguimos tecer uma discussão sólida com os alunos, porém da próxima vez é só manter a calma e nos prepararmos melhor. Entendemos que as aulas que envolvem debates necessitam desse preparo, uma vez que o professor conduz a discussão, então deve estar preparado para incentivar e motivar a discussão.

Os feedback que recebemos dos alunos foi bem satisfatório algumas falas escritas por eles foram: “aprendi a calcular volume”, “a prova do ENEM é bem desafiadora”, “aprendi sobre massa e volume”, “tive um pouco de dificuldade”, “projeto muito bom, aprendi bastante!”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Elaborar uma sequência didática interdisciplinar não foi algo simples e fácil, exigiu muita leitura e estudo, foi preciso nos desconstruir para nos reconstruirmos com novos olhares sobre a docência e o ensino. Ao longo da graduação, construímos uma visão estritamente

disciplinar sobre o ensino da matemática e das outras áreas do conhecimento, o que foi reconstruído ao nos aproximarmos da perspectiva da Interdisciplinaridade.

Entendemos que a abordagem de uma problema socioambiental pertinente ao contexto dos estudantes favorece não apenas a integração das disciplinas, mas, também, a ressignificação do ensino e da aprendizagem dos conteúdos, uma vez que eles passam a ter outro sentido para os estudantes. Ou seja, a articulação com o cotidiano favorece e motiva a aprendizagem de tais conteúdos, além de que os alunos passam a compreender que existe uma relação entre a escola e o seu contexto.

Ao estudar as aulas e ministrar elas nos sentimos exploradores, vivendo aquele momento, descobrindo um fato, teve momentos que nos sentimos professores de geografia, em outros professores de português e assim foi, compreender que a matemática não se isola dos demais mas como ela se relaciona com cada disciplina e como ela está presente em toda parte é revolucionário e libertador.

AGRADECIMENTOS

Queremos expressar nossa gratidão à Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela generosa concessão das bolsas que tornaram possível a vivência da experiência mencionada neste trabalho.

REFERÊNCIAS

BONATTO, A. *et al.* Interdisciplinaridade no ambiente escolar. In: **IX ANPED Sul**, v. 9, p. 1-12, 2012.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233–250, maio 2005.

WATANABE, G.; KAWAMURA, M. R. D. Abordagem temática e conhecimento escolar científico complexo: organizações temática e conceitual para proposição de percursos abertos. **Investigações Em Ensino De Ciências**, v. 22, n. 3, p. 145–161, 2017.