

## **EXPLORANDO FONTES DE ENERGIA: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR COM MAPAS MENTAIS NO ENSINO MÉDIO**

**RAYSSA SILVA DA CRUZ<sup>1</sup>; DÉBORA MARIA BOHM LÜDTKE<sup>2</sup>; ERICK BILHALVA SOARES<sup>3</sup>; GIOVANNA COMENALLI RAMOS<sup>4</sup>; THAIS PÔRTO DOS SANTOS<sup>5</sup>; RAFAEL CAVAGNOLI<sup>6</sup>.**

*<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas. Instituto de biologia. Graduanda do curso de Ciências Biológicas (licenciatura) – rayssasilva1526@gmail.com*

*<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – Instituto de física e matemática. Graduando do curso de Física (licenciatura) – erickbilhalva@gmail.com*

*<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – Instituto de física e matemática. Graduanda do curso de Física (licenciatura) – ludebymb@gmail.com*

*<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas. Instituto de biologia. Graduanda do curso de Ciências Biológicas (licenciatura) – gigi.comenalli@gmail.com*

*<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – Instituto de física e matemática. Graduanda do curso de Física (licenciatura) – thaisportosantos10@gmail.com*

*<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – rafael.cavagnoli@ufpel.edu.br*

### **1. INTRODUÇÃO**

O Congresso de Ensino de Graduação (CEG, 2025), integrante da Semana Integrada de Inovação, Ensino, Pesquisa e Extensão (SIIEPE) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), constitui um espaço privilegiado para a socialização de práticas pedagógicas inovadoras e reflexões sobre o ensino de graduação. Em sua 11ª edição, o evento reafirma o compromisso institucional com a qualidade do ensino e com a formação de profissionais críticos, capazes de articular conhecimentos teóricos e práticos de maneira interdisciplinar.

A atividade “Explorando fontes de energia”, desenvolvida no âmbito do Subprojeto Interdisciplinar Biologia, Física e Química do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da UFPEL, insere-se nesse contexto ao propor uma abordagem que integra conteúdos científicos interdisciplinares e metodologias ativas. Realizada com estudantes do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio Cel. Pedro Osório, no município de Pelotas/RS, a atividade buscou ampliar a compreensão sobre diferentes matrizes energéticas, seus impactos ambientais e suas implicações sociais.

A discussão sobre fontes de energia, especialmente no cenário atual de transição energética e busca por sustentabilidade, exige que os(as) estudantes desenvolvam não apenas conhecimento conceitual, mas também habilidades de análise crítica. Segundo TIPLER e MOSCA (2009), a compreensão dos princípios físicos que regem a conversão e o uso da energia é fundamental para que o cidadão possa avaliar de forma consciente as alternativas tecnológicas disponíveis e suas consequências. Importante ainda salientar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio evidencia o desenvolvimento de competências para além do domínio conceitual, incluindo a investigação científica, o uso de linguagens de Ciências e a articulação com contextos socioculturais e ambientais (BRASIL, 2018). Nesse sentido, o uso de mapas mentais como recurso didático estimulou a organização das ideias e a autonomia investigativa, potencializando a aprendizagem.

A proposta metodológica adotada — articulando diagnóstico prévio, exposição dialogada, produção criativa e avaliação final — permitiu identificar concepções prévias, promover a construção de novos saberes e incentivar a

reflexão coletiva sobre como as escolhas energéticas influenciam o meio ambiente e a sociedade, importantes reflexões que fazem parte da alfabetização científica e tecnológica, auxiliando a “compreender e interpretar o mundo natural e tecnológico, tomando decisões fundamentadas” (SASSERON; CARVALHO, 2011). Dessa forma, a oficina contribuiu para aproximar os conteúdos curriculares da realidade dos alunos e também demonstrar a relevância da abordagem interdisciplinar no ensino de Ciências.

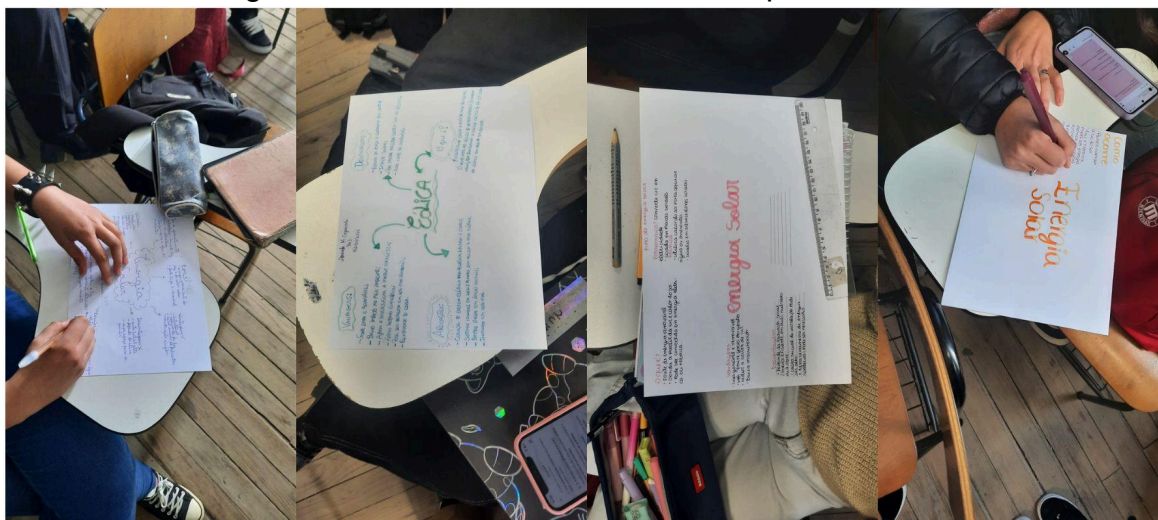
## 2. ATIVIDADES REALIZADAS

A oficina foi organizada em quatro momentos principais: diagnóstico inicial, exposição dialogada, produção de mapas mentais e avaliação final. Esse encadeamento metodológico buscou tanto identificar concepções prévias quanto favorecer a construção de novos conhecimentos e a reflexão crítica sobre os impactos socioambientais relacionados ao uso das fontes de energia.

No primeiro momento os(as) pibidianos(as) apresentaram-se para a turma e realizaram um questionário diagnóstico, onde os(as) estudantes responderam questões de múltipla escolha, visando identificar conhecimentos prévios e possíveis concepções alternativas sobre fontes de energia, impactos ambientais e matrizes energéticas.

No segundo momento foi realizada uma apresentação com slides, com o intuito de contextualizar o tema, quais os tipos e características de cada fonte de energia, além de relacionar os conteúdos com o cotidiano dos estudantes. Com a finalização da apresentação partimos para o terceiro momento onde os(as) pibidianos(as) explicaram o que são mapas mentais, como eles funcionam, e apresentaram exemplos e modelos. A partir disso, cada estudante recebeu uma folha A4 em branco e utilizaram seus materiais para colorir (canetas, lápis de cor, marcadores) além dos seus celulares para construir os mapas mentais com base nos conhecimentos mobilizados durante a oficina. O uso de celulares foi permitido naquele momento para que eles pudessem realizar pesquisas referente a matriz energética escolhida, efetuando os mapas como podem ser vistos na Figura 1.

Figura 1: Estudantes realizando os mapas mentais.



Fonte: Acervo dos(as) autores(as).

Durante essa etapa, os licenciandos circularam pela sala de aula auxiliando, esclarecendo dúvidas e incentivando a autonomia dos estudantes. A atividade de criação dos mapas mentais pelos alunos estendeu-se até o fim da segunda aula.

Cada aluno escolheu uma matriz energética específica (como solar, eólica, nuclear ou hidrelétrica) para representar graficamente, incluindo suas principais características, vantagens, desvantagens e impactos ambientais. Durante essa etapa, os(as) pibidianos(as) incentivaram a participação, a criatividade e a colaboração entre os(as) alunos(as) da turma.

O quarto momento que seria a aplicação do questionário final teve que ser realizado em outro dia. A aplicação do segundo questionário foi composto por questões de múltipla escolha e dissertativas, visando avaliar a aprendizagem, a apropriação dos conceitos e a percepção dos estudantes quanto à proposta da atividade. Após a finalização das atividades foi feito pelos(as) pibidianos(as) a análise de resultados dos mapas mentais e dos questionários.

Os mapas mentais produzidos revelaram uma diversidade de abordagens, desde representações mais técnicas até analogias criativas com elementos do cotidiano, o que facilitou a compreensão de processos abstratos, como a conversão de energia. Foi possível observar dois tipos de matrizes energéticas mais escolhidas pelos estudantes para a elaboração dos mapas mentais, a energia eólica e energia solar, refletindo o interesse dos alunos por fontes sustentáveis.

O questionário realizado ao final da atividade permitiu verificar avanços conceituais e consolidar aprendizagens. Mais do que um instrumento para avaliar respostas corretas, o objetivo foi estimular a autorreflexão dos estudantes sobre como as escolhas energéticas influenciam a sociedade e o meio ambiente.

Um aspecto importante foi a atuação interdisciplinar dos(as) pibidianos(as) de Física e Biologia, que puderam integrar diferentes perspectivas na mediação pedagógica. Essa experiência revelou tanto a receptividade dos alunos do Ensino Médio quanto os desafios enfrentados por licenciandos(as) no planejamento e condução das atividades, configurando-se como espaço de formação docente que permite juntar a teoria e a prática, e ainda mais, com práticas colaborativas quando determinados tipos atividades são realizadas.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A oficina “Explorando fontes de energia” possibilitou aos estudantes do Ensino Médio mobilizar conhecimentos científicos de maneira criativa, por meio da elaboração de mapas mentais que articulam aspectos conceituais e socioambientais das matrizes energéticas. Observou-se que o uso desse recurso despertou interesse para realização da atividade, favoreceu a organização das ideias e estimulou a autonomia investigativa, aproximando o conteúdo curricular de situações do cotidiano.

Do ponto de vista da formação docente, a experiência representou uma oportunidade significativa para os(as) pibidianos(as), que puderam vivenciar a prática pedagógica em um contexto real de sala de aula, exercitando habilidades de mediação, planejamento e adaptação frente a desafios como o tempo reduzido e a heterogeneidade da turma. Essa vivência reforça a importância do PIBID como espaço privilegiado de integração entre universidade e escola, permitindo

que licenciandos(as) testem estratégias metodológicas inovadoras e reflitam sobre seus efeitos na aprendizagem dos estudantes.

Embora tenham sido identificadas limitações, como a necessidade de maior tempo para exploração dos conteúdos e aprofundamento de questões mais complexas, a oficina demonstrou potencial de replicação em outros contextos escolares. A atividade reafirma a relevância da abordagem interdisciplinar no ensino de Ciências e contribui para a construção de práticas pedagógicas que valorizam tanto o protagonismo estudantil quanto a formação de futuros(as) professores(as).

Agradecemos à CAPES por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da UFPel, por possibilitar a vivência da prática docente ainda na graduação e por promover experiências significativas junto às escolas públicas. À equipe gestora e aos professores da EEEM Coronel Pedro Osório, em especial à professora supervisora Cris Elena, pela acolhida, parceria e disponibilidade para integrar o cronograma da atividade ao cotidiano escolar. Aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio, pela participação ativa, respeito e entusiasmo demonstrados durante a realização da atividade.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. **Congresso de Ensino de Graduação (CEG) – XI SIIPE**. Pelotas: UFPel, 2025.