



CONEXÃO UNIFAMETRO 2021

XVII SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

## AULA INTERDISCIPLINAR NO ÂMBITO DO PIBID

### **Rivia Arantes Martins**

Docente – Escola Estadual Coronel Tonico Franco

rivia.martins@educacao.mg.gov.br

### **Adriana Andrade Ruas**

Docente – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba

adriana.ruas@uemg.br

### **Agaone Donizete Silva**

Docente – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba

agaone.silva@uemg.br

### **Paulo César Peixoto**

Docente – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba

paulo.peixoto@uemg.br

### **Áurea Messias de Jesus**

Docente – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba

aurea.jesus@uemg.br

### **Luciana Silva Macial**

Docente – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba

babaludimorango@hotmail.com

**Área Temática:**Prática docente e tecnologias educacionais

**Encontro Científico:**II Encontro de Experiências Docentes

## RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) e apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), com o objetivo de elaborar e desenvolver uma unidade temática interdisciplinar que envolve as áreas de Biologia, Física e Química, sobre assunto Energia, motivada por duas questões do ENEM 2012. Projetos como o PIBID podem representar uma excelente estratégia para proporcionar a construção coletiva do conhecimento, que viabiliza um resultado promissor na construção do aprendizado. A

análise dos dados mostra um resultado positivo tanto para o professor quanto para os alunos.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade; Energia; ENEM.

## INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) busca promover a construção de uma articulação entre o ensino superior e o básico por meio de ações didáticas e metodológicas. Visa, também, a elevação da qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial de seus licenciandos e à formação continuada do professor supervisor envolvido no projeto.

O interesse pelo presente projeto surgiu a partir da vivência como professora supervisora do programa PIBID em uma escola de Ensino Médio da rede Estadual de uma cidade de Minas Gerais, que viu a necessidade e motivação para o desenvolvimento de uma aula temática com o título de Energia no Brasil, com o intuito de criar a atividade interdisciplinar entre Biologia, Física e Química, onde buscou juntar os conhecimentos adquiridos durante a participação no PIBID dos subprojetos, e trabalhar o tema.

O tema trabalhado na atividade interdisciplinar foi Energia no Brasil, onde se analisou os tipos de energia, estados físicos (consistência de determinadas substâncias: sólidas, líquidas, gasosas e “plasma”), o rendimento (se são 100% aproveitadas), partículas relacionadas aos tipos de energia, se a energia é renovável ou não.

Para a interdisciplinaridade foram explorados conceitos comuns e versáteis à Biologia, Física e Química, inserindo valores comuns ao cotidiano do aluno. O tema Energia abrange conceitos interdisciplinares, e proporciona uma aula instigante para a soma dos saberes dos envolvidos.

Segundo Carvalho (2006, p.71), a Educação Ambiental é concebida inicialmente como preocupação dos movimentos ecológicos com a prática de conscientização capaz de chamar a atenção para a finitude e má distribuição do acesso aos recursos naturais. Assim, o tema Energia, abrange uma vasta área de conceitos básicos, os quais nos orientam sobre questões relacionadas ao meio ambiente, tais como, intervenções a fim de diminuir o desgaste ambiental, instruindo, assim, os alunos a terem uma postura ecologicamente correta. Para os professores constitui uma dinâmica construtiva, pois todos os passos podem ser avaliados como interações diversas.



**CONEXÃO UNIFAMETRO 2021**

**XVII SEMANA ACADÊMICA**

**ISSN: 2357-8645**

De acordo com Ibérnom,

[...] os professores possuem um amplo corpo de conhecimentos e habilidades que adquirem durante um prolongado período de formação. A autora resume que a formação do professor é uma constante, uma vez que visam desenvolvimento pessoal e profissional, mediante as práticas de envolvimento na organização do trabalho escolar. A sua importância, de acordo com Chiristov, concentra-se na própria natureza do saber e do fazer humano, como práticas que se transformam constantemente. (apud TOLEDO; ARAUJO; PALHARES, 2005, p.35)

Ao trabalharmos com a contextualização, podemos dar significado ao conhecimento científico e gerar uma aprendizagem efetiva, resultando em proposições que sejam do interesse e acessíveis aos estudantes, auxiliando-os na tomada de decisões frente aos problemas da sociedade desenvolvendo-os na elaboração de hipóteses e estratégias para resolução desses problemas em diferentes contextos. Esses critérios, quando utilizados e sistematizados pelo professor, requerem deste uma formação sobre o modo de desenvolver tal proposta, que por sua vez é uma das formas de promover uma ação docente eficaz e satisfatória (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2000).

Nas palavras do educador NOGUEIRA (2002) “Projetar é sonhar, afinal, tem coisa melhor que planejar e pôr em prática, na sala de aula, atividades de acordo com seus gostos e interesses? Mas não basta sonhar sozinho. Trabalhar com projetos deve ser uma criação coletiva da coordenação, dos professores e, principalmente, dos alunos”.

## **METODOLOGIA**

A abordagem deste projeto está centrada em uma pesquisa-ação, em relação ao quesito interdisciplinaridade das disciplinas de Biologia, Física e Química, com tema interdisciplinar relevante para o conhecimento de competências e habilidades. AUTH (2007) aponta a investigação-ação com enfoque na interdisciplinaridade entre as disciplinas de Biologia, Física e Química, com temas relevantes para os alunos.

Para a análise da pesquisa-ação, houve sessões de elaboração, planejamento e desenvolvimento em contextos práticos conjuntos, com observação e registro, permitindo obter o material empírico que será analisado para a construção de dados da pesquisa específica, criando melhores condições de atuação profissional para todos.

Assim, o grupo reuniu-se semanalmente para construir a aula sobre Fontes de Energia, tentando abranger os conceitos de forma interdisciplinar. Para esse fim, ao

elaborarmos a atividade (as questões previamente escolhidas), buscamos vários textos explicativos, promovemos caminhos para a observação coletiva e interativa aluno e docente que nos permitiu acesso a informações relevantes ao aprimoramento da aula.

Com as informações organizadas e depuração dos dados, nos confrontamos com as muitas formas de introduzir os conteúdos, contudo foi criando um referencial moldado a um olhar construtivo com aspecto criativo e dinâmico.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As atividades foram realizadas em uma escola da rede pública, do ensino fundamental e médio de uma cidade do Triângulo Mineiro – Minas Gerais, a qual contém mais de 1500 alunos matriculados nos três turnos, visando entender as dificuldades de diálogo e o conceito associado à dificuldade em trabalhar de forma interdisciplinar, aliado à resolução de questões do ENEM que relaciona o assunto Fontes de Energia no Brasil.

Para a construção do projeto interdisciplinar, foi preciso fazer uma pesquisa, a fim de romper o tradicional e tentar construir o conhecimento de forma dinâmica e coletiva, de modo a estabelecer relações com os mais diversos saberes, norteados pelas habilidades e atitudes propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1999) para o ensino médio, tais como: saber informar, comunicar, argumentar, compreender, agir e enfrentar problemas de diferentes naturezas, tornando o aluno capaz de elaborar críticas ou propostas, e especialmente, adquirir uma atitude permanente no decorrer do aprendizado.

No entanto, para trabalhar o projeto, os professores teceram algumas considerações importantes, como estabelecer regras para que os papéis fossem bem definidos entre os professores, quem seriam os mediadores do processo, qual teria que focar o aluno como pesquisador. Neste contexto, foi necessário um verdadeiro trabalho em equipe por parte dos professores, a fim de garantir a participação de todos os envolvidos, o que nem sempre é fácil, visto que grande parte dos docentes ainda tem resistência a esta prática pedagógica, ora por insegurança ora por comodidade.

Apesar de nem sempre ser possível contemplar todas as competências e habilidades através das metodologias propostas, trabalhar com projetos possibilita, com muita naturalidade, o entrelaçamento dos diversos eixos temáticos na busca de soluções dos problemas decorrentes da execução do projeto.

Portanto, a aula seguiu o seguinte andamento: primeiro entregou-se as duas

questões do ENEM 2012, sendo que a primeira questão fala sobre as fontes de energia, a qual falou sobre as características da região e indagou qual seria a matriz energética de menor impacto e risco ambiental para a implantação de uma matriz energética. Aqui, buscamos falar sobre o significado do termo Energia para a Biologia, a Física e a Química, como também, sobre as partículas e consistência de determinadas substâncias, citando os quatro estados físicos da matéria (sólido, líquido, gasoso e plasma).

A segunda questão engloba características referentes à queima de combustível dos motores a combustão, como também, a redução das emissões de poluentes, com foco em uma pesquisa brasileira que envolve experimentos com plasma. O plasma (quarto estado da matéria), presente no processo de ignição, faz com que a faísca emitida pela vela de ignição libere as moléculas de combustível, gerando assim, o plasma que provoca a explosão liberadora de energia a qual executa o funcionamento do motor. Ressaltamos nessa questão, o funcionamento do veículo com o uso do plasma, e neste momento mostrou-se um vídeo, que evidencia todo o processo para o funcionamento do carro, com o uso do plasma. Destacamos também, o rendimento da energia, utilizando-se do princípio da Termodinâmica para construir o contexto.

As questões foram entregues aos alunos para responderem e pedimos para que justificassem sua resposta. Na primeira análise, obteve-se um acerto de 39 % da questão 1, onde todos que acertaram falaram Energia eólica, por ser plana e com ventos constantes, e por sua vez, ser a que mais favorece para que o local tenha menor risco ambiental, já que tem todas as características deste tipo de energia. Percebe-se que o aluno teve uma reflexão em cima de sua escolha, e sobre o restante (que equivale a 61%), percebeu-se que eles não tinham conhecimento adequado sobre o conteúdo, pois alguns disseram que a melhor energia é a dos combustíveis, por ter a maior disponibilidade e menor risco ambiental, embora um dia seja esgotado. Já outro aluno disse “A melhor energia é a solar, por causa do baixo custo e não polui a terra”. É notável que este aluno não observou as características da região, pois falava que a mesma era chuvosa e possuía muitos ventos. Já outros alunos disseram que a melhor energia, seria a nuclear, por ter um menor risco ambiental e tem menor extensão territorial. Nesta resposta, entende-se que o aluno associa o tamanho do território, porém, o próprio relata que a energia nuclear não causa danos ao meio ambiente. Isso é um fato, porém deve ter muita cautela para com este tipo de energia, que acreditamos que será a energia do futuro. Teve alunos que citaram a energia hidráulica, e justificou da seguinte maneira: por ter

características chuvosas. Estes alunos não consideraram o vento, entre outras características da região.

Após a aplicação da aula, observou-se um crescimento de acertos, passando para 70% o número de alunos que acertaram a questão, e a maioria justificou que o vento e a região plana fazem a transformação da energia renovável e limpa.

Sobre a segunda questão, verificou-se que somente 10% dos alunos responderam a questão certa usando como justificativa: “Todo tipo de máquina, nunca atinge o ideal, ou seja, o máximo dela, com o que se conclui que ele tem conhecimento sobre a termodinâmica, que foi um assunto já visto por eles em outro momento durante as aulas de Física. Porém, muitos disseram que o fator limitante seria o tipo de combustível, e obtivemos as seguintes justificativas: “Se utilizarmos só combustíveis fósseis, uma hora ele vai acabar, por não ser renovável, temos que limitar seu consumo. Percebe-se que estes alunos, não entenderam o todo da questão, que só levaram em conta o combustível fóssil. Outros alunos citaram o funcionamento cíclico dos motores, devido à repetição contínua dos movimentos, que exige que parte da energia seja transferida ao próximo ciclo. Também, tivemos respostas indicando que seria a força de atrito entre as peças, justificado pela fala: “Todo material elétrico desgastado perde rendimento com o tempo. Nesta fala, este aluno não interpreta com clareza o enunciado da questão.

Após a aplicação da aula, o número de acertos passou a ser de 35%, mostrando que, ainda, o assunto da termodinâmica não está claro em seu aprendizado.

O desenvolvimento do projeto permitiu aos alunos o contato com o tema Energia, contemplado pelas disciplinas da Ciência da Natureza, o qual buscou associar ao dia-a-dia do aluno, o que abrirá as portas para uma aprendizagem significativa. Nesse momento observamos uma evolução positiva para os envolvidos.

Percebemos durante a realização das fases do projeto dúvidas e questionamentos comuns e começamos a enxergar algumas vantagens que o trabalho com projetos poderá fornecer, e retrata que para um bom aprendizado é necessário dedicação mais intensa e contínua dos alunos, o que nem sempre se observa em atividades escolares usuais; a ação do próprio aluno no processo de aprendizagem, fazendo-o ir à busca do que quer aprender e possibilitando reorganizar as ações reconhecendo os erros e tirando conclusões sobre eles.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Trabalhar com projeto interdisciplinar significa ousar, romper com o tradicional, tentar construir o conhecimento de forma dinâmica e coletiva de modo a estabelecer relações com os mais diversos saberes. Embora o resultado do trabalho tenha sua importância, não se deve perder de vista que as dificuldades conduziam, a todo o momento, na busca de soluções, proporcionando um constante e dinâmico processo de aprendizagem.

Apesar de nem sempre ser possível contemplar todas as competências e habilidades através dessa metodologia, trabalhar com projetos possibilita, com muita naturalidade, o entrelaçamento dos diversos eixos temáticos na busca de soluções dos problemas decorrentes da execução do projeto.

O desenvolvimento do projeto permitiu que os alunos tivessem contato com conteúdo na visão da Biologia, Física e Química, através do tema Energia, o que abriu as portas para uma aprendizagem significativa. Portanto, acreditamos que a aula atingiu seu objetivo proposto, trazendo um aprendizado significativo.

## REFERÊNCIAS

AUTH, M. A. **Formação de Professores de Ciências Naturais na Perspectiva Temática e Unificadora**. Tese apresentada à Banca Examinadora da Universidade Federal de Santa Catarina, para a obtenção do Título de Doutor em Educação, Linha de Investigação Ensino de Ciências Naturais, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **PCNs Ensino Médio**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica, Brasília; Ministério da Educação, 1999.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2000.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

NOGUEIRA, N. R. **Aprender Sonhando**. Site de Entrevista Educacional. Disponível em: <<http://www.educacional.com/entrevistas/entrevista0084.asp>>. Acesso em: 12/09/2013.

TOLEDO, E.; ARAUJO, F. P.; PALHARES, W. **A formação dos professores: tendências atuais. Pesquisa na prática pedagógica (fundamentação) normal superior**. EADUNITINS/ EDUCON: Palmas-TO, 2005.