

Professora: Luana Barbiero Vieira

EE Menodora Fialho de Figueiredo – Dourados/MS

### **Título**

Projeto Interdisciplinar Caminhos da Energia

### **Resumo**

A pesquisa é um elemento de construção de conhecimento. A pesquisa no Ensino Médio pode contribuir para o desenvolvimento e aprimoramento da curiosidade e o anseio na busca de respostas que levará o jovem a descobrir novos caminhos no aprendizado. Além disso o contato com a pesquisa científica ainda no Ensino Médio pode propiciar um melhor desempenho no restante da vida acadêmica dos estudantes. O projeto de pesquisa Caminhos da Energia foi desenvolvido pelos alunos do 2º do Ensino Médio da Escola Menodora Fialho de Figueiredo, localizada em Dourados – MS, com o intuito de ampliar os conhecimentos em relação às fontes de energia, estabelecendo relações com o ambiente através de uma proposta de aprendizagem interdisciplinar e contextualizada. O projeto foi desenvolvido a partir de várias etapas: levantamento teórico da problemática (pesquisa científica); trabalho teórico nas normas da ABNT; construção de protótipos de geração de energia; apresentação de um seminário interdisciplinar com a apresentação do protótipo; mesa redonda e visita técnica à Usina Hidrelétrica Itaipú Binacional em Foz do Iguaçu. O levantamento teórico iniciou-se a partir de uma pesquisa bibliográfica aprofundada sobre os tipos de energia, sendo elas: Nuclear, Hidrelétrica, Solar, Eólica e Termoelétrica.

A partir de todas as etapas os alunos tiveram a oportunidade de evoluir cientificamente a partir da pesquisa em artigos científicos; aprenderam a escrever trabalhos em nível acadêmico e desenvolveram a desenvoltura necessária para apresentar os conhecimentos aprendidos para o público convidado e para uma banca interdisciplinar. A visita técnica proporcionou um grande aprendizado ao demonstrar na prática os detalhes aprendidos pelos estudantes durante todas as demais etapas do projeto.

### **Planejamento**

Durante dez anos fui professora de uma Universidade Estadual onde notei a maneira imatura como a maioria dos alunos ingressa no meio acadêmico. Foi então que tive a ideia de trazer para o Ensino Médio uma metodologia mais ousada com a finalidade de preparar esses estudantes para situações de aprendizagem que irão se deparar ao entrar na Universidade. A maioria dos acadêmicos chega ao primeiro ano de uma Universidade sem experiência em trabalhar em grupo, não sabem realizar pesquisa científica, não conhecem normas técnicas e especialmente possuem muita dificuldade em apresentar trabalhos para um público maior ou para diversos professores. A ideia inicial era fazer um projeto que desse a oportunidade aos alunos de aprender a realizar uma pesquisa científica com base na metodologia da problematização e que preparasse esses alunos para uma apresentação mais formal, que tivesse uma orientação em relação a normas de trabalho escrito e que especialmente fosse interdisciplinar. O contato com a pesquisa científica ainda no Ensino Médio pode propiciar um melhor desempenho para o restante da sua vida acadêmica.

A pesquisa torna-se um elemento de construção de conhecimento. Por meio dela o jovem aguça sua curiosidade e tem a possibilidade de descobrir coisas novas compreendendo-as, o que muitas

vezes não ocorre no ensino baseado na reprodução. Assim, a pesquisa intenta formar sujeitos curiosos acerca do que se passa no mundo e, por meio dessa busca, o conhecimento será construído pelo próprio educando. Podemos citar dois grandes autores que influenciaram o desenvolvimento das etapas. Pedro Demo defende a importância da utilização da pesquisa científica no Ensino Médio e a importância da construção do próprio conhecimento, e Augusto Cury nos faz compreender o crime que é oferecer informações prontas para as crianças e adolescentes e ainda desejar que elas as guardem na memória. Para esse autor essa situação pode ser pensada como uma violação à mente. Para que aprendam de forma espontânea, os alunos precisam encontrar lacunas na circunstância do aprendizado. Precisam perceber que não sabem e a importância de saber. Somente depois disso se interessam por aprender. De acordo com Rubem Alves, os sonhos crescem num ventre vazio e da necessidade de preencher este vazio com respostas, gerando o pensamento.

No Estado de Mato Grosso do Sul, a Secretaria de Educação sempre nos incentivou a escrever projetos interdisciplinares, mas na maioria das vezes as diferentes disciplinas trabalhavam separadamente um mesmo tema dentro do seu aspecto cognitivo. Para mim a interdisciplinaridade se dá na relação entre as matérias e não nelas separadamente para explicarem o mesmo assunto. Desse modo surgiu a ideia de trabalhar um projeto verdadeiramente interdisciplinar com a vertente da sustentabilidade abordando um conteúdo que fosse obrigatório para as disciplinas no público alvo do projeto. Durante um estudo ao PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) notei que o tema energia era conteúdo obrigatório em quase todas as disciplinas do 2º ano do Ensino Médio, então a escolha do tema estava feita. Acredito que a questão da energia deve ser tratada de forma multidimensional, que, aliás, se reflete na sua presença em todas as atividades do homem. Essa pluralidade de dimensões requer uma abordagem interdisciplinar, com a interação de diferentes áreas do saber científico.

Em aspectos gerais, o Projeto Caminhos da Energia visa ampliar os conhecimentos em relação às fontes de energia, estabelecendo relações com o ambiente através de uma proposta de aprendizagem interdisciplinar e contextualizada. O tema Energia pode ser trabalhado em diversos aspectos em praticamente todas as disciplinas, então delimitou-se um plano de trabalho contendo as etapas necessárias para cumprir as principais metas. Dentro das metas propostas para projeto podemos citar:

- Estimular o uso eficiente e racional de energia elétrica e combater o desperdício;
- Compreender a geração e a utilização de energia no país em diferentes aspectos;
- Proporcionar o aprendizado aos alunos através de atividades dinâmicas;
- Proporcionar ao aluno uma reflexão sobre seus hábitos diários;
- Sensibilizar o aluno quanto ao uso indiscriminado dos recursos naturais;
- Estimular a prática interdisciplinar na escola na defesa do bem público;
- Despertar a solidariedade, a coletividade e o trabalho em grupo;
- Usar diferentes estratégias de aprendizagem na busca de uma maturidade científica;
- Formar agentes multiplicadores dotados de responsabilidade social e ambiental;
- Conhecer na prática a geração de energia através de visitas técnicas.

Cada turma de 2º Ano do Ensino Médio foi dividida em cinco grupos com os seguintes temas: Hidrelétrica, Energia Solar, Energia Eólica, Termoelétrica e Energia Nuclear. Para atingir tais metas o Projeto foi dividido em várias etapas: Levantamento teórico (pesquisa); Elaboração de

um trabalho teórico (nas normas da ABNT); Apresentação (Seminários interdisciplinares); Elaboração de protótipo; Mesa redonda e Visita técnica (Foz do Iguaçu).

Durante todas as etapas do Projeto a participação de vários professores de diversas formações foi fundamental. Os professores participantes do projeto foram os das seguintes disciplinas: português, filosofia, sociologia, geografia, biologia, física e química. O Projeto teve o envolvimento de todos os demais setores da Escola com o auxílio da Coordenação Pedagógica, Direção e participação fundamental do professor gerenciador de tecnologias na orientação ao uso das tecnologias pelos estudantes.

### **Diagnóstico**

A Escola Estadual Menodora Fialho de Figueiredo, localizada na área central do Município de Dourados – MS, funciona desde 1970, formando cidadãos douradenses. Por ser uma escola da rede pública estadual, tem como mantenedora a Secretaria de Estado de Educação – SED, com recursos próprios e também recursos federais provenientes do Ministério da Educação (MEC) e outros fundos, programas e planos. Na nossa comunidade escolar é possível observar alguns problemas, tais como: repetência, evasão, desmotivação dos alunos e problemas na estrutura física do prédio. As modalidades de ensino oferecidas são para atender uma clientela oriunda de vários bairros, com grande diversidade cultural, social e econômica. Além disso, também é composta basicamente de adolescentes e pré-adolescentes, estes considerados de comportamento difícil. Grande parte dos alunos vem de classe média e baixa, em que o consumo de bebidas alcoólicas e cigarros são muito comuns. Muitos fatores contribuem para o uso de drogas no contexto escolar, tais como desajuste familiar e influência de amigos, que são comuns entre a clientela da classe média; na classe baixa os fatores estão relacionados com as dificuldades enfrentadas pelas famílias, que são o desemprego, falta de moradia e a fome. Um fator preocupante em nossa comunidade é a dificuldade dos pais ou responsáveis em lidar com o adolescente, que se sente fragilizado e busca apoio em grupos externos ou fogem para o mundo da violência e das drogas. A violência vem crescendo na sociedade nos últimos tempos, e isto tem sido uma preocupação de todos. É um problema amplo que vem caracterizando a sociedade atual, e a escola pública brasileira não escapa a esta dinâmica. Encontra-se constantemente ameaçada pela insegurança, e vem sendo alvo de frequentes atos de vandalismo.

Nossa comunidade possui muita união e força, porém pouco auxílio financeiro em termos de investimento em tecnologia e melhoria no espaço físico, por outro lado possui professores motivados e engajados com muita força para lutar para que os alunos tenham uma realidade diferente de seus pais ou familiares. Sendo assim, no intuito de motivar os estudantes para que os mesmos se abram para o conhecimento, a comunidade escolar busca desenvolver projetos que tragam metodologias diferenciadas, que estimulem a criatividade, que instiguem a busca pelo conhecimento e especialmente que motivem o estudante a querer melhorar sempre e se preparar para um futuro melhor.

As turmas selecionadas para participar do Projeto são formadas por alunos do 2º ano do Ensino Médio compostas por adolescentes com muita capacidade, porém um pouco desmotivados. A princípio, essas turmas foram escolhidas para que o conteúdo do projeto fosse trabalhado de acordo com o PCN, porém notou-se também a necessidade de trabalhar metodologias diferenciadas com os alunos com o intuito de melhorar a participação deles na vida escolar. Hoje em dia o uso irresponsável de celulares e demais equipamentos tem sido um grande desafio para

todos os professores, então necessitamos criar estratégias para motivar os alunos para que eles se abram para o conhecimento e gostem de estudar. Espera-se que toda a vivência neste projeto faça com que esses alunos estejam mais preparados para os desafios que uma Universidade traz, e dessa forma possam melhorar sua qualidade de vida.

Antes de iniciar o projeto um diagnóstico foi realizado. Primeiramente o projeto foi apresentado a todos os alunos público-alvo. Após esse momento, eles foram incentivados a responder questionamentos básicos sobre o tema para instigar e incentivar a busca pelo conhecimento. O projeto usa a problematização como estratégia de ensino então alguns questionamentos iniciais foram feitos:

- Você ficaria sem energia para poupar a natureza?
- Quais energias são verdadeiramente limpas?
- Quais as formas de energia mais utilizadas no nosso país e no mundo?
- Quais os principais impactos gerados por cada tipo de energia? Esses questionamentos foram feitos e muitas respostas foram dadas. O mais importante neste momento foi verificar que muitos não sabiam responder e a partir desse momento se abriram para o processo do conhecimento. O não saber faz surgir uma necessidade: solucionar. Em meio a essa necessidade, o aluno se coloca em ação para conquistar a solução e dessa forma, ao conhecer, ao descobrir ao aprender, ele eleva a autoestima, pois se percebe com o mérito.

É muito gratificante notar como o aluno reage de forma diferente quando ele é instigado a pesquisar. É muito bonito ver como ele se dedica em buscar respostas e mais lindo ainda é presenciar o orgulho que sente ao compreender verdadeiramente algo através dessa pesquisa.

### **Desenvolvimento**

O projeto, com duração total de dez meses (de fevereiro a novembro), foi dividido em etapas com crescente nível de dificuldade. Inicialmente os alunos tiveram que, a partir da problematização inicial e sorteio do tema gerador, iniciar uma pesquisa científica através de documentos, artigos, livros e outras fontes para delimitar a abordagem de cada grupo e iniciar a elaboração do trabalho teórico. Eles tiveram a oportunidade de usar o espaço da biblioteca da escola e também a sala de tecnologia para auxiliar na pesquisa científica (anexo 1). Em alguns momentos, o uso de celular como fonte de pesquisa foi liberado pelos professores orientadores. Alguns alunos de baixa renda também frequentaram o ambiente escolar em outro período para usufruir de computadores e demais ferramentas que não dispunham em casa. Neste momento a orientação dos professores foi fundamental para esclarecer como realizar uma pesquisa; quais fontes são confiáveis; como fazer os recortes necessários e especialmente como citar os autores das fontes pesquisadas.

No trabalho teórico cada grupo era orientado a abordar no mínimo os seguintes aspectos dentro do seu tema gerador: Introdução teórica sobre o tema; Contexto histórico; O antes e o depois do Progresso; Funcionamento da Usina; Geração da energia (aspecto físico e químico da conversão de energia); Combustível utilizado; A utilização desse tipo de energia no Brasil; Impactos Sociais, Psicológicos, Econômicos e Ambientais (positivos e negativos); e também entregar um Projeto de um protótipo de geração da energia.

A Introdução teórica deveria apresentar o tema ao leitor ressaltando sua importância dentro do cenário nacional. O contexto histórico deveria ressaltar em que momento surgiu o tipo de energia

estudado e de que forma isso contribuiu para o contexto. Como a disciplina de filosofia está inserida no projeto o item obrigatório o antes e após o progresso deveria ser abordado com a finalidade de que cada grupo fizesse uma discussão sobre o que levou ao surgimento da energia e quais as consequências que esse momento trouxe para a sociedade. Neste tópico era necessário citar os pensadores que influenciaram cada momento da nossa história relativa ao aparecimento das energias no cenário nacional.

Cada grupo teve que abordar em detalhes o funcionamento da usina relativa ao seu tema, ou seja, o funcionamento de hidrelétricas, termoelétricas, usinas solares, eólicas e usinas nucleares. Para isso utilizaram muitas fontes de pesquisa como sites, livros e artigos científicos. O anexo 1 ilustra um dos momentos de pesquisa realizado pelos alunos assim como momentos de orientação realizado pelos professores.

Além de explicar em detalhes cada parte da Usina os grupos tiveram que explicar o aspecto físico e químico da geração de cada tipo de energia. Dentro dessa etapa cada professor orientou os alunos dentro da sua área de conhecimento. Foram realizados vários momentos de orientação para esta finalidade. Eles tiveram que abordar as grandezas físicas energia cinética, energia potencial, energia mecânica e o princípio de conservação da energia para explicar o aspecto físico além de outros conceitos importantes para tema. Além disso, na Usina nuclear os alunos tiveram que abordar a fissão nuclear para explicar o funcionamento da Usina.

O aspecto químico foi mais abordado na questão do combustível necessário para cada tipo de energia e a importância de se utilizar biocombustíveis quando possível.

Outro tópico obrigatório era fazer uma análise da utilização de cada tipo de energia no país. Para essa finalidade os alunos pesquisaram tabelas, dados, gráficos que nos apresentaram o cenário energético nacional. Para esta parte do trabalho, a disciplina de Geografia deu maior suporte aos alunos.

Além de todos os aspectos relatados acima, os alunos tiveram que fazer uma discussão a respeito dos impactos positivos e negativos gerados no tipo de energia pesquisado. Tiveram que abordar os impactos ambientais, sociais, econômicos e psicológicos (aos trabalhadores e áreas de entorno da Usina). Essa etapa foi orientada pelas disciplinas de Física, Biologia, Química e Geografia. Neste momento os alunos foram orientados a pesquisar dados em artigos científicos recentes para que os dados colocados no trabalho fossem verdadeiramente confiáveis e atuais.

O último item obrigatório no trabalho teórico era fazer um projeto de um Protótipo de geração de energia. Esse modelo teria o objetivo de demonstrar a conversão de energia envolvida em cada caso. O protótipo deveria ser autoexplicativo e obrigatoriamente funcionar gerando energia, ou seja, no caso da hidrelétrica o protótipo deveria funcionar a partir do movimento da água assim como no caso da eólica a partir do vento e assim por diante. A única exceção dada é para a Usina nuclear que poderia usar o princípio de uma Usina termonuclear, ou seja, utilizar o vapor de água sem utilizar necessariamente o urânio como combustível. Todos os aspectos pesquisados foram convertidos em um trabalho teórico elaborado nas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Após a entrega este trabalho foi corrigido por todos os professores do projeto que fizeram correções e sugestões de melhoria no mesmo. Também avaliaram o Projeto do Protótipo de geração de energia para verificar a viabilidade e fazer considerações sobre a construção do mesmo. Após ter sido corrigido, o trabalho teórico foi entregue para cada grupo em uma reunião

de orientação para posterior correção pelo grupo (anexo 1). É muito importante ressaltar a importância dessa devolutiva, pois é a partir desse momento que os alunos podem realmente aprender e melhorar a cada dia. Uma avaliação não pode ser realizada em um único momento, pois apenas teria o objetivo de punir sem contribuir para o conhecimento. Após ter sido aprovado no trabalho teórico, cada grupo iniciou a construção do protótipo utilizando materiais de baixo custo. O modelo a ser construído tinha como obrigatoriedade ser autoexplicativo elucidando o combustível envolvido no processo de geração, bem como sua localização dentro do funcionamento da usina.

A etapa de apresentação do trabalho teórico abordou os principais aspectos estudados e abordados no trabalho teórico para uma banca interdisciplinar formada pelos professores orientadores do projeto bem como outros professores convidados (anexo 2). Durante a referida apresentação o protótipo construído pelos alunos foi utilizado para demonstrar a conversão de energia envolvida em cada caso (anexo 2). Em todas as apresentações foram convidadas mais duas salas do 1º ano do Ensino Médio contendo aproximadamente 30 alunos cada para prestigiar esse momento e também contribuir para o conhecimento deles, pois estes terão oportunidade de participar deste projeto no ano seguinte. Cada grupo teve 30 minutos para apresentar os principais aspectos do seu tema e posteriormente mais 10 minutos foram dados para perguntas dos demais alunos. A seguir cada professor fez suas considerações e/ou questionamentos. Esse momento é muito rico, pois os alunos se sentem valorizados e ficam ansiosos para responder. É incrível perceber o quanto nossos alunos são capazes. Como é gratificante assistir essas apresentações. Muitas delas chegam a nos emocionar e nos fazer perceber que os alunos precisam ser desafiados, eles precisam se sentir motivados e desafiados para querer aprender dia após dia. Com a finalidade de debater acerca dos aspectos positivos e negativos de cada tipo de energia apresentada foi realizada posteriormente uma mesa redonda com líderes de cada grupo dentro de um formato utilizado nos principais congressos acadêmicos. Esta etapa ocorreu de forma integrada com as demais turmas do 2º ano do Ensino Médio.

Após terem sido cumpridas as etapas anteriores, uma visita técnica a Usina Hidrelétrica de Itaipu foi realizada. Essa visita percorreu o circuito interno da Usina onde os alunos puderam observar na prática todos os detalhes dos aspectos estudados durante as outras etapas do projeto (anexo 3). É importante ressaltar que essa visita tem também uma finalidade social, pois como a maioria dos alunos possuem baixa renda essa oportunidade dificilmente apareceria de outra forma. Justamente por isso professores, coordenadores, diretores, pais e demais participantes da comunidade escolar se empenharam incansavelmente para patrocinar essa visita.

Como o projeto tem caráter interdisciplinar e possui uma vertente sustentável, visando a construção de indivíduos comprometidos com a realidade social e com a solução dos problemas ambientais então áreas protegidas também foram visitadas como o Parque Nacional do Iguaçu, o Parque das Aves e o Refúgio Biológico da Itaipu (anexo 3).

Todas as etapas propostas foram integralmente realizadas não necessitando de ajustes no Planejamento. As principais dificuldades encontradas foram em relação aos problemas de relacionamento entre os alunos e a dificuldade de se trabalhar em grupo. Porém considera-se este momento como um importante aprendizado para a vida acadêmica, pois os alunos superaram e aprenderam a dividir tarefas e compartilhar responsabilidades.

Todas as etapas do trabalho foram verdadeiramente significativas, porém duas delas merecem destaque especial. A apresentação dos alunos como resultado de um semestre de dedicação e estudo e a visita técnica onde os alunos puderam verificar na prática tudo o aprenderam.

## **Avaliação**

### **Aprendizagem**

As diversas etapas do trabalho foram realizadas com muito êxito por todos os grupos participantes. Alguns grupos demonstram dificuldade na parte teórica, mas receberam orientação e muitos desses grupos superaram as expectativas durante as apresentações.

Alguns trabalhos teóricos foram feitos com um capricho imenso e realmente estavam em nível acadêmico, impressionando a equipe de professores.

Quanto à apresentação, muitos alunos venceram o medo e se prepararam para apresentar para a banca interdisciplinar e também para os demais convidados de uma forma louvável. Esse tipo de experiência é muito importante, pois eles vencem a barreira do medo e demonstram todo o aprendizado adquirido. Esse tipo de conquista motiva os alunos e professores a buscar metodologias cada vez mais desafiadoras, pois os resultados foram muito positivos.

É importante ressaltar aqui como este tipo de trabalho melhora até mesmo a autoestima do professor, pois qualquer profissional se sente recompensado quando o objetivo do seu trabalho é alcançado. Na verdade é muito mais fácil fazer o aluno incorporar o conhecimento pronto do que educar a consciência crítica dele. Portanto, professores que mudam os paradigmas ou padrões de seu trabalho e se dedicam a educar o aluno para a vida, acabam elevando a sua autoconfiança e autoestima ao observarem os resultados gratificantes na realidade educacional.

Considero que a avaliação do projeto foi muito positiva, pois todas as metas foram alcançadas. Em relação ao trabalho como um todo, podemos destacar o despertar da solidariedade, da coletividade e a aprendizagem de se trabalhar em grupo. Também é importante ressaltar a maturidade científica adquirida pelos alunos após terem feito um trabalho a nível acadêmico e terem apresentado para um público grande o conhecimento adquirido por eles. Vale ressaltar a habilidade em responder os questionamentos e a segurança ao abordar os assuntos estudados.

Em relação ao conhecimento adquirido posso afirmar que os alunos puderam compreender a geração e a utilização de energia no país de uma forma verdadeiramente interdisciplinar, pois as discussões lançadas durante a apresentação e na mesa redonda nos revelaram muita segurança ao argumentar. Esse tipo de reflexão fez nosso aluno refletir sobre seus hábitos diários em relação ao uso indiscriminado dos recursos naturais e sobre os impactos gerados pelas atividades humanas. Sabemos que os alunos que participaram do projeto se tornaram agentes dotados de responsabilidade social e ambiental, pois puderam ver na teoria e na prática e importância de se economizar energia e de investir em tecnologias mais limpas.

Cada etapa foi avaliada e compôs parte da nota bimestral de cada aluno. A etapa teórica teve um valor de 4 pontos na nota do 3º bimestre em todas as disciplinas envolvidas e a parte prática teve um valor de 6 pontos na nota do 4º em todas as disciplinas novamente. Essa pontuação é relativamente alta se levarmos em consideração o total de 10 pontos por bimestre, porém é importante valorizar o empenho e dedicação e especialmente todo o aprendizado adquirido em cada etapa do mesmo.

Apesar da alta pontuação, todos os alunos desempenharam bem o seu papel, então adquiriram boa pontuação nos dois bimestres. É importante ressaltar que muitos professores se queixam da participação dos mesmos alunos em suas atividades diárias, porém, talvez pela metodologia ter sido mais dinâmica ao incorporar teoria e prática, não tivemos problema em relação à participação em nenhuma etapa.

Nossa escola possui alunos com necessidades especiais e dentro deste público-alvo tivemos a participação de alunos surdos. Através do auxílio de uma intérprete, esses alunos apresentaram brilhantemente o trabalho, deixando mais uma prova que o empenho e a dedicação dos alunos dependem muitas vezes do nosso estímulo.

Outros alunos apresentaram dificuldade na apresentação, mas se mantiveram firmes e foram auxiliados pelos demais membros do grupo. Outro fator que pode ser observado foi um grupo que teve uma nota bem baixa no trabalho teórico e que, após terem sido orientados pelos professores, nos fizeram uma das melhores apresentações que assistimos. A fala de um dos membros do grupo ressalta o que afirmei:

"No meu ponto de vista esse trabalho evoluiu muito o meu grupo, pois nós precisávamos provar nosso valor, fomos colocados à prova e, com muito esforço, conseguimos passar de pior grupo no trabalho escrito, para o melhor na apresentação do trabalho/protótipo, estamos novamente participando de um projeto muito bom e que espero aprender muito sobre o tema".

Nenhum projeto, por melhor que seja, pode ter continuidade sem uma autoavaliação. Por esse motivo os alunos foram questionados sobre os desafios que tiveram que vencer e os aspectos positivos que eles consideraram ter para a sua vida educacional. Para ilustrar parte dessa Avaliação podemos citar algumas falas dos alunos:

"O projeto Caminhos da Energia é muito diferente dos estilos de trabalhos já propostos. Nele se é exigido e cobrado bem mais, adicionado a uma avaliação seguindo critérios rigorosos, no entanto, isso não é algo ruim de foram alguma. Por ser proposto para o 2º ano do Ensino Médio é um ótimo preparatório para o último ano escolar e para a faculdade que virá a seguir"

"O projeto significou não só pra mim como pra todos meus colegas um amadurecimento, tanto pela forma mais acadêmica cobrada para a realização quanto para o trabalho em equipe e divisão de tarefas".

"O projeto é realmente gratificante em todos os sentidos, seja o social, pessoal e principalmente o acadêmico".

" A parte escrita cobrada dentro da ABNT auxilia no domínio da escrita da língua, nos incentiva a conhecer mais sobre o conteúdo para fazer um trabalho rico e coerente"

" Além de aprender muito sobre o tipo de energia que é realizada para fornecimento na nossa cidade, também aprendi sobre outros tipos que nunca tinha parado para entender. Outro ponto que me chamou atenção foi a realização do protótipo que nos fez conhecer um pouco sobre uma simples engenharia, e depois no seminário, como se comportar nessa situação".

"Cada tipo de fonte de energia apresentado tem suas vantagens e desvantagens, causando uma série de fatores que acarretam em problemas socioeconômicos".



"A apresentação de seminário interdisciplinar é importante para superarmos a barreira da timidez, nos preparando de verdade para as possíveis perguntas e questionamentos, mais uma vez incentivando o conhecimento".

"Nunca vamos esquecer de tudo que vivemos e aprendemos com esse projeto"

Em relação à visita técnica, a participação superou todas as expectativas. Como foi gratificante notar o quanto os alunos aprenderam com esse momento. Até mesmo os guias da Usina se surpreenderam ao tentar responder as perguntas feitas por eles. Eles perguntaram várias vezes para os professores se nós tínhamos preparado os alunos para a visita, pois eles não paravam de perguntar sobre cada detalhe. Sem falar no brilho no olhar. Esse emociona qualquer um. Algumas falas também nos emocionaram:

"Ao final de um semestre de muito esforço e dedicação, ainda somos contemplados com uma viagem a um dos lugares mais incríveis do mundo. É como um sonho ver tudo o que se aprendeu em teoria realizado na prática".

"A viagem no final me deu a sensação de que todo conhecimento que eu tinha adquirido com o trabalho, e achava que já era tudo, era só a metade e que, na prática, pessoalmente, eu aprenderia ainda mais".

Um dos momentos mais emocionantes da minha vida como professora foi ver um aluno indígena na plataforma das cachoeiras em frente àquela exuberante beleza fazendo uma oração. Esse aluno foi levado pela sua brilhante participação no trabalho teórico e pelos esforços dos professores que patrocinaram toda a viagem para ele. Esse momento fez com que todos nós nos emocionássemos. O choro desse aluno perante aquele lugar será inesquecível para mim e para todos que puderam presenciar. Suas mensagens também me emocionaram:

"Os seus ensinamentos foram muito além dos conteúdos do currículo. Tivemos aprendizados importantes para a vida. Tudo o que aprendemos vamos levar para a vida. A sua missão vai muito além da missão de um professor, você é uma verdadeira mestra. Você soube despertar a nossa admiração de um modo único e se tornou uma inspiração para nós"

Todo professor gosta de ver seu trabalho reconhecido. Nesse projeto tive a oportunidade de vivenciar cada momento de emoção me fazendo ter a certeza da profissão escolhida. O reconhecimento é o combustível da alma e da minha profissão.

"Nada nesse projeto incrível seria possível sem a ajuda dos profissionais capacitados que são nossos professores, que, com toda a paciência e carinho, tiraram nossas dúvidas, ajudaram nos momentos tensos e de estresse sem nunca duvidar da nossa capacidade e nos encorajaram a pensar o mesmo também".

Para mim o projeto foi muito bem planejado, o empenho dos professores, da coordenação, a assistência que deram para nós durante toda a realização do projeto, a integração entre as matérias que ao mesmo tempo contemplavam o assunto era empolgante.

"Após a finalização do projeto, ir fazer o vestibular e ver uma questão sobre o tipo de energia que eu tinha apresentado me fez rir e ver que valeu a pena cada momento".

Com certeza mensagens como essas nos fazem compreender como somos abençoados em ter essa oportunidade em nossa profissão. Realmente o professor que trabalha com o objetivo de desenvolver a consciência crítica no aluno, sente-se grato quando a alcança.

A Comunidade escolar recebeu de forma muito positiva o Projeto Caminhos da Energia, de forma que hoje ele se tornou um projeto de pesquisa estável dentro do 2º ano do Ensino Médio. A Escola tem como ferramenta de ensino a pesquisa científica, então proporciona aos alunos do Ensino Médio projetos interdisciplinares no 2º e 3º ano do Ensino Médio.

É importante ressaltar que os alunos que participaram durante o ano de 2016 do projeto Caminhos da Energia hoje participam brilhantemente do projeto Sensibilizar para Preservar no 3º ano do Ensino Médio nos dando resultados muito positivos até o momento.

### **Reflexão**

Acredito que toda a experiência vivida por mim e pela minha equipe pode ser replicada por todos os professores de Ensino Médio que se preocupam com o amadurecimento científico dos seus alunos. Com certeza é mais fácil dar aula do que orientar um trabalho desse porte, porém o conhecimento adquirido pelos alunos é infinitamente maior por melhor que seja o professor. Para que essa replicação aconteça só é necessário pensar na Comunidade escolar e verificar o melhor tema para trabalhar, pois o formato deste projeto pode ser utilizado para uma infinidade de temas.

Um projeto como esse jamais teria o êxito que tem sem a participação de profissionais altamente capacitados dotados de paixão pelo trabalho e muito profissionalismo. Um aluno motivado é capaz de surpreender e superar todos os obstáculos em busca de conhecimento. Acredito que muito dessa motivação se deve aos profissionais que estiveram comigo nessa caminhada. Meu agradecimento especial aos professores parceiros do Projeto Caminhos da Energia. Tenho muito orgulho de fazer parte dessa equipe.