



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

---

## XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



### **CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA ESTRUTURANTE ENERGIA: REALIZAÇÃO E DISCUSSÃO DE ATIVIDADE PRÁTICA NA ARTICULAÇÃO DA ÁREA DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS (CNT)**

Franciele Kollas (DcVida – Ciências Biológicas – Unijuí – Bolsista PIBIC/CNPq);  
Fabielle Korte Ribas (DcVida – Química – Unijuí – Bolsista FAPEGS);  
Rita Acácia Dalberto da Silva (Professora Física – Escola Pública – Mestranda UFRGS);  
Maria Cristina Pansera de Araújo (Professora DcVida – Unijuí);  
Eva Teresinha de Oliveira Boff (Professora DcVida – Unijui).

**Resumo:** Nesse artigo, relatamos a experiência do trabalho docente na proposta metodológica da Situação de Estudo “Alimentos”, desenvolvida nas disciplinas de Biologia e Física no segundo ano do ensino médio de uma escola de Educação Básica. As seguintes questões orientaram a reflexão: Quais as contribuições da realização de atividade prática no processo de aprendizagem quando é proposta como investigação? Pode-se evidenciar o aprendizado dos alunos após contextualização do tema estruturante “Energia” nas disciplinas de Física e de Biologia? Para responder as questões, realizamos uma pesquisa qualitativa do tipo pesquisa-ação, em que os pesquisadores são sujeitos envolvidos no contexto, e consideramos as narrativas autobiográficas como instrumentos de análise. A prática em sala de aula e o desenvolvimento da SE levaram a reflexão sobre a realização de atividade experimental na perspectiva investigativa, e contextualizada sob a ótica da Biologia e da Física. A pesquisa evidencia que as propostas metodológicas interdisciplinares permitem ao educador criar contato com seus alunos de maneira dialógica e integrada. Isso possibilita reconhecer quais são as curiosidades acerca de determinado conceito e/ou fenômeno, e ao mesmo tempo direcionar os educandos a formularem e organizarem suas ideias, de modo a permitir que eles produzam novos níveis de compreensão.

**Palavras-chave:** Ensino e aprendizagem, interdisciplinaridade, Situação de Estudo.

### **INTRODUÇÃO**

Pensar acerca dos problemas relacionados à educação é sempre desafiador, pois remete a uma série de questionamentos. Buscas por respostas proporcionam reflexões e superação dos entraves à qualidade educacional, apontados pelas pesquisas: ensino tradicional marcado pelo repasse de conteúdos, desconectado da realidade dos alunos e pouco eficiente para a construção de conhecimentos. Para romper a linearidade educacional de propostas curriculares fragmentadas e sem sentido aos educandos, a contextualização do ensino é sinalizada pelos diversos pesquisadores da área como alternativa para conduzir a uma aprendizagem significativa.



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



O contexto pode ser abordado em múltiplas dimensões, assim, a contextualização permite que os conteúdos sejam tratados de forma interdisciplinar. Essa articulação entre as disciplinas, promovida pela aprendizagem contextual, não deve ser vista como simples produto suplementar; sem ela o conhecimento produzido pelos educandos será fragmentado e de pouca utilidade prática. Um recorte retirado dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) exemplifica o que se entende por conteúdo interdisciplinar:

para compreender a energia em seu uso social, as considerações tecnológicas e econômicas não se limitam a nenhuma das disciplinas, tornando essencial um trabalho de caráter interdisciplinar. Na produção de combustíveis convencionais ou alternativos, com a utilização de biomassa atual, como a cana-de-açúcar, ou de biomassa fóssil, como o petróleo, a fotossíntese, estudada na Biologia, é o início para a produção natural primária dos compostos orgânicos, enquanto outros processos químicos são necessários à sua transformação e industrialização. Na geração hidrelétrica, termelétrica ou eólica, além da eventual contribuição de conceitos químicos e biológicos, a produção de eletricidade decorre de técnicas e processos estudados na Física, centrais para compreender e manipular fluxos naturais de matéria e energia, como a radiação solar, a evaporação, as convecções, as induções eletromagnéticas, as correntes elétricas e sua dissipação térmica. (BRASIL, 2002, p. 30).

Compreende-se, em geral, que a contextualização poderá ser proposta através de temas sociais e situações reais dinamicamente articuladas, possibilitando a discussão, transversalmente aos conteúdos e aos conceitos das diversas disciplinas. Com intuito de propiciar esse tipo de abordagem para o ensino da CNT no Nível Médio, os PCN<sup>+</sup> trazem uma proposta de organização dos conteúdos, que leva em consideração a vivência individual dos alunos e a sociedade em sua interação com o mundo, denominados Temas Estruturadores (TE).

A proposta de contextualização é focada no desenvolvimento de habilidades e competências, valorizando a individualidade e as vivências dos alunos, de maneira que o professor será o mediador no percurso da aprendizagem possibilitando a conexão do empírico com o científico, como é destacado a seguir,

a função de selecionar e organizar os conteúdos a serem ensinados [...], permitem o desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos de forma articulada, em torno de um eixo central com objetos de estudo, conceitos, linguagens, habilidades e procedimentos próprios. (BRASIL, 2002, p. 90).

Uma educação com características mais próximas dos educandos e adequadas à realidade dos mesmos proporciona a busca por um saber mais integrado. Conforme Fazenda (2008), ao buscar um saber mais integrado e livre, a interdisciplinaridade conduz a uma



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



metamorfose que pode alterar completamente o curso dos fatos em educação, pode transformar o sombrio em brilhante e alegre, o tímido em audaz e o arrogante e a esperança em possibilidade.

Desta forma a Situação de Estudo (SE) contribui na formação de um professor reflexivo, pesquisador de sua prática, pois ao produzir o currículo torna-se possível refletir sobre seu trabalho em sala de aula e articular saberes de diferentes áreas do conhecimento. Algumas vivências com SE permitem assumir e acreditar que a prática possibilita ao professor autonomia para construir sua aula, sua proposta de trabalho, rompendo com o formalismo lógico da teoria, trazendo para a sala de aula nova proposta de ensino e de aprendizagem.

Neste trabalho serão discutidos os resultados de reflexões sobre metodologias de ensino abordadas no decorrer do desenvolvimento da SE – “Alimentos”, e principalmente sobre a importância de realizar atividades práticas no sentido de investigação propiciando problematizar o ensino. Para visualizar a importância da contextualização e da interdisciplinaridade, propiciadas no desenvolvimento de uma SE e também, buscando uma alternativa para abordá-las no processo de ensino, é nossa proposta para o presente trabalho responder às seguintes questões de pesquisa: Quais as contribuições da atividade prática no processo de aprendizagem quando esta é proposta com característica de investigação? Pode-se evidenciar o aprendizado dos alunos após contextualização do tema estruturante “Energia” nas disciplinas de Física e de Biologia?

## **METODOLOGIA**

O trabalho tem como instrumento as narrativas autobiográficas do decorrer do desenvolvimento da SE, durante um trimestre letivo; bem como as observações, as vivências e as anotações em diário de bordo, transcrições de trabalhos de pesquisa feitos pelos alunos do ensino médio, serão o aporte empírico para reflexão teórica. As aulas de Física e de Biologia foram acompanhadas e áudio-gravadas. Enfatizamos o desenvolvimento de uma das atividades práticas - a queima do amendoim e do pão realizada durante a aula de Física.

O experimento constou dos seguintes itens: objetivo- avaliar o conteúdo energético de um grão de amendoim; foram necessários 50 ml de água, cuja temperatura inicial foi verificada, também foi pesado o grão de amendoim torrado e sem casca, os valores de massa e



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



temperatura inicial foram anotados. Após foi efetuada a combustão do amendoim, que estava em um suporte feito com um clipe metálico colocado abaixo do recipiente com a água. Com um fósforo foi ativada a combustão do amendoim e após essa, foi verificada a temperatura novamente com intuito de medir o aumento da temperatura, assim os alunos puderam calcular a quantidade de energia transferida. Da mesma forma, o pão foi torrado, os valores da massa e temperatura inicial da água foram anotados. Em seguida, foi realizada a combustão do pão, assim como foi feito com o amendoim.

Após a execução do experimento foi solicitado pela professora de Física que os alunos levantassem hipóteses sobre o que aconteceu, a partir do seu conhecimento empírico, que constituiu o primeiro texto base. Durante o trimestre os conceitos iniciais foram retomados e discutidos tanto nas aulas de Biologia quanto de Física, constituindo uma nova reflexão pelos estudantes da escola. No decorrer do trimestre, as professoras de Física e de Biologia contextualizaram os conceitos científicos envolvidos na atividade e os alunos puderam produzir um texto mais elaborado, articulando o conhecimento físico e biológico, além do trabalhado em sala de aula.

Os estudantes foram orientados a pesquisar, para que a redação do texto fosse coesa e articulasse o conhecimento, cujos trechos foram analisados e discutidos. Para as discussões realizadas acerca da atividade experimental, foram trazidos relatos de sala de aula, feitos pela professora de Física, que chamamos de PF, que desenvolveu a mesma junto aos alunos. Esses relatos referem-se às compreensões que foram produzidas pelos educandos após o desenvolvimento da mesma. Na segunda atividade proposta, que diz respeito ao relatório produzido para as disciplinas de Física e de Biologia, foram feitas análises e transcrições dos textos elaborados pelos alunos envolvidos na pesquisa da SE “Alimentos”, os mesmos foram identificados por códigos, os alunos como “AL”. Isso, seguido de um número, correspondente ao sujeito, por exemplo, “AL1”.

Este estudo insere-se numa abordagem qualitativa, em que os pesquisadores são sujeitos inseridos no contexto, valorizando percepções pessoais e aspectos descritivos, concordando com André & Ludke (1986). Todos os componentes da situação e suas interações são vistos na pesquisa como relação entre sujeitos, portanto dialógica, na qual os pesquisadores são parte integrante do processo, que visa entender como metodologias de



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

---

## XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



ensino propostas pela SE podem favorecer o processo de aprendizagem articulando as diferentes áreas das CNT.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os relatos trazidos a seguir mencionam-se a uma aula de Física realizada com alunos do 2º ano do ensino médio em que a SE “Alimentos” era desenvolvida. Durante uma das aulas foi realizada atividade experimental com intuito de instigar os alunos a pensarem na combustão de alimentos e como a energia produzida no processo era dissipada. A proposta deu-se visto que, nas aulas de Biologia, os alunos estavam aprendendo sobre metabolismo e constituição dos alimentos. Como já tinham uma ideia previa, o intuito era, nas aulas de Física, ampliar os conhecimentos já produzidos ensinando-os também, a calcular a quantidade de energia proveniente de diferentes fontes alimentares no caso o pão rico em carboidratos e o amendoim rico em lipídeos.

A atividade experimental então proposta diz respeito à queima do pão e do amendoim. O que evidenciamos da mesma e constatamos ser importante relatar no presente texto refere-se às considerações feitas pelos educandos, após a execução da experimentação, para explicar o fenômeno. Essas discussões que sucedem a atividade e que nos permitiram identificar o nível de aprendizado conquistado pelos educandos são relatadas pela própria professora de Física que conduzia a aula, e serão apresentadas a seguir:

*PF: Ao verificarem a quantidade de energia liberada para a água durante a combustão de cada um dos alimentos, a maioria dos alunos chegou à conclusão que, o amendoim é mais energético que o pão, pois variou mais a temperatura da água. Posteriormente iniciamos a discussão sobre a conclusão a qual chegaram a respeito do experimento, a partir disso, alguns já concluíam que o amendoim tem mais gordura que o pão. Valorizando os entendimentos e as vivências dos estudantes e também a ampliação de significados através de pesquisas sobre a composição nutricional dos dois alimentos, passaram a concluir ser o amendoim, mais calórico.*

Outros questionamentos lançados pela professora e discutidos pelos alunos, sobre a atividade experimental desenvolvida e que são importantes de serem documentados aqui foram: Por que a água aqueceu? Toda a energia da combustão foi para aquecer a água? Conforme palavras da professora os alunos responderam que:



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



*PF: o aquecimento da água deu-se, pois, o amendoim, assim como o pão transferiu sua energia, na forma de calor, para a água, permitindo o aumento de sua temperatura. No entanto, para os alunos toda energia liberada pela combustão dos alimentos foi para aquecer a água, eles não conseguiram visualizar que houve perda para o ambiente. Visualizamos aqui as colocações de senso comum e posteriormente a apropriação de conceitos referente à energia térmica, calor e temperatura.*

Diante do exposto, evidenciamos que os alunos além de aprenderam a calcular o conteúdo energético de um alimento, souberam explicar o motivo pelo qual ocorreu a variação da temperatura da água. Eles conseguiram assim, significar seu conhecimento empírico, apropriando-se de conceitos científicos, especialmente àqueles relacionados à energia térmica, calor e temperatura. Além do mais, foi possível notar efetiva participação dos alunos na elaboração da atividade, no levantamento de questionamentos, para responder a professora e nas discussões sobre o experimento.

Ao desenvolver a SE é possível contextualizar o experimento a partir dos conhecimentos prévios dos alunos, conduzindo assim a assimilação do conhecimento científico. Segundo Maldaner (2012), as crianças, os jovens nascem em um mundo cultural e sua significação dá-se no cotidiano, através de relações que se estabelecem com as pessoas com as quais convivem e, com instrumentos. “Produz-se, então, um saber do cotidiano, pré-escolar, que também desenvolve a pessoa. Esse saber é importante, inclusive para que o conhecimento científico/escolar possa acontecer e sobre ele se produza consciência.” (MALDANER, 2012, p.113).

Nesse sentido, é essencial que o professor construa atividades em que se proponha reconhecer esses saberes, o que refere à possibilidade de aprofundamento dos professores no conhecimento que os alunos já possuem sobre conteúdos a serem trabalhados. É relevante, entretanto, salientar que a atividade experimental deve ser utilizada como atividade investigativa, que permita ao aluno expressar suas ideias para que os conceitos sejam construídos e aprofundados gradativamente, sempre contando com a participação dos alunos nesse processo, não como uma atividade para simples comprovação da teoria, nem tão pouco servir apenas como motivação.

Sobre este último aspecto “cabe apenas lembrar o que sabem todos que alguma vez, como professores, desenvolveram atividades experimentais: nem sempre as atividades



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



experimentais são motivadoras para os alunos.” (GALIAZZI, 2001, p. 254). Schnetzler (2010) afirma que de maneira diferente ao que acontece no ensino tradicional, em que as atividades experimentais são utilizadas apenas para ilustrar um conteúdo ao seu final, em abordagens alternativas a experimentação assume novo formato. É vista como “fonte de investigação, de elaboração e testagem de hipóteses, de busca de interpretações por parte dos alunos, configurando uma relação epistemológica mais contemporânea entre teoria e experimentação”. (SCHNETZLER, 2010, p. 68). Defende-se, portanto,

uma abordagem de temas sociais (do cotidiano) e uma experimentação que, não dissociadas da teoria, não sejam pretensos ou meros elementos de motivação ou de ilustração, mas efetivas possibilidades de contextualização dos conhecimentos [...], tornando-os socialmente mais relevantes. (BRASIL, 2006, p. 117).

Em sequência a atividade, os alunos ficaram no compromisso de fazer leituras dos textos encaminhados sobre fotossíntese e energia dos alimentos. Em encontro posterior, foram desafiados pela professora e com seu auxílio, a fazer uma retomada sobre o que já aprenderam sobre a radiação solar, graças à fusão nuclear, sinalizando para a luz visível, com seus diferentes comprimentos de onda, absorção e reflexão pelas plantas com pigmento verde, capaz de desencadear a fotossíntese. Foi importante retomar com os alunos durante as discussões alguns conceitos de Biologia e Química, propiciando entenderem o processo de geração do alimento nas plantas, que para o ser humano, por exemplo, na digestão (combustão) libera energia necessária para manter a temperatura do corpo (transferência de calor), energia cinética dos músculos e elétrica para os impulsos nervosos.

Após essa sistematização por esquema e tópicos conceituais, leituras e conhecimentos científicos construídos em sala de aula, nas disciplinas de Física e Biologia, os alunos realizaram suas produções textuais contemplando todo o processo da relação entre o Sol e o alimento assegurando a Lei da Conservação de energia. A energia sendo um conceito fundamental da Física, em que a conservação e a transformação são princípios inerentes e perpassam todos os componentes curriculares em qualquer nível de ensino torna-se um tema capaz de promover diferentes níveis de aprendizagem pelos educandos.

Além disso, a vida em nosso planeta só é possível por meio de processos de transformações e/ou conversões de energia, já que os seres vivos têm como atributos básicos: crescimento, metabolismo, movimento, reprodução que dependem de alguma forma de energia (NONENMACHER; BOFF; ARAÚJO, 2011).



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

---

## XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



### **O processo ensino e aprendizagem considerando a formação pela da pesquisa**

O trabalho feito pelos educandos foi trazido com a intenção de evidenciar o nível de aprendizagem apresentado pelos alunos após a problematização dos conceitos científico-escolares e suas compreensões em uma dimensão interdisciplinar. Existem vários estudos realizados com intuito de entender quais metodologias são mais eficazes no processo de aprendizagem, contudo a prática em sala de aula nos levou a reflexão sobre a pesquisa, direcionada aos alunos após realização de atividade prática com intuito de investigação. Maldaner (2003, p.105) salienta que

A atividade experimental (...) de qualquer ciência, é aproximar os objetos concretos das descrições teóricas criadas, produzindo idealizações e, com isso, originando sempre mais conhecimento sobre esses objetos e, dialeticamente, produzindo melhor matéria-prima, melhores meios de produção teórica, novas relações produtivas e novos contextos sociais e legais da atividade produtiva intelectual.

No sentido de construir o conhecimento, as professoras contextualizaram a atividade prática direcionando esta etapa de forma dialógica, com intuito de explorar o tema estruturante “Energia” tanto na ótica da Física como da Biologia, visto que o desenvolvimento da SE “Alimentos” estava ancorada a pressupostos de conhecimentos empíricos dos alunos e a metodologia de ensino tinha como intuito significar cientificamente o aprendido.

Desta forma os alunos foram instigados a entender como o processo estava acontecendo, qual a relação da combustão do amendoim e a liberação de energia que aqueceu a água com as reações metabólicas do corpo humano a partir da alimentação gerando energia? A pesquisa foi sugerida com propósito de oportunizar para o aluno a autoria de seu conhecimento, relacionando o conhecimento físico e biológico, de maneira que o professor fosse mediador desse processo, estabelecendo relações assimétricas entre o ensino e a aprendizagem para que esta seja satisfatória.

Ao redigir o texto os estudantes precisavam ultrapassar os conceitos dialogados em sala de aula, tinham o desafio de buscar em fontes confiáveis subsídios para conseguir expressar as suas respostas de forma autêntica, lembrando que esta etapa de seletividade já proporcionava conexão entre a teoria e a prática na própria busca de informações, estas deveriam atender assim as expectativas do ensino de ciências que tem por objetivo estimular



## VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



os alunos a levantar hipóteses, explicando concepções sobre determinados fatos, e deixando claro que não existem fórmulas definitivas nem respostas prontas nesta área.

Para subsidiar nossa reflexão traremos a seguir alguns trechos da escrita de alguns alunos no texto redigido em trabalho de sistematização do trimestre nas disciplinas de física e biologia como mencionado anteriormente.

*AL1: A energia que faz nosso corpo funcionar é obtida através dos nutrientes dos alimentos, como a glicose, as proteínas e os carboidratos. (A queima da glicose é um dos principais meios de fornecimento para o nosso organismo). Da mesma forma que os combustíveis fornecem diferentes quantidades de energia, os alimentos, por terem constituintes diferentes, ao serem queimados, também fornecem diferentes quantidades de energia.*

*AL3: [...] após o alimento passar por todo esse processo (digestão) ocorre um processo similar ao da combustão do amendoim e do pão que houve liberação de energia.*

*AL4: [...] As plantas sintetizam o seu próprio alimento a partir da luz. (...) Essa energia em seres heterotróficos, é proveniente da reação de queima (digestão) dos alimentos retirados do meio ambiente, por exemplo, das plantas verdes ou de animais, como os seres que se alimentam das plantas verdes.*

*AL5: Para o nosso corpo funcionar, precisamos de energia e essa energia vem dos alimentos que consumimos, mas por trás disso ainda existem outros fatores que influenciam nessa energia, como por exemplo, a energia do Sol.*

Analisando a escrita dos alunos é possível evidenciar as relações que trazem entre os conteúdos trabalhados, por exemplo, a fotossíntese deixa de ser apenas memorizada como uma fórmula química sem sentido, o intuito é justo o que aparece nos trechos transcritos relacionar as diferentes formas de vida, fazendo com que o aluno perceba na esfera biológica que as plantas não fazem fotossíntese com intuito de produzir gás oxigênio para nós humanos como dito de maneira intrínseca em vários postulados falso cientistas, mas sim, a função metabólica da fotossíntese é para planta sintetizar seu próprio alimento a partir da luz solar, e que em nos humanos ocorre o processo de “combustão” claro que de forma química para que os nutrientes ingeridos sejam degradados afim de nos oferecer energia.

A pesquisa articulada com a prática e a contextualização evidenciou uma metodologia interessante no processo da aprendizagem, pois no decorrer das aulas, os alunos traziam dúvidas que iam surgindo à medida que realizavam a pesquisa, até mesmo a respeito da estrutura do texto, onde a disciplina de português se torna aliada importante. A SE propôs trabalhar com alimentação, mas em um desfecho que vai além de ter bons hábitos e em termos de saúde, sim este aspecto foi bem explorado, mas com a ótica física pode-se aprofundar ainda mais o conteúdo, propiciando entender o processo todo, desde o princípio e os diferentes recursos que organismos vivos utilizam para obter energia.



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

---

## XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



Portanto trabalhar de forma interdisciplinar propiciou a conexão entre as diferentes áreas, significando o aprendizado. Ao desenvolver a proposta de forma integrada é preciso existir comunicação entre as disciplinas e os conteúdos desenvolvidos para que estes possam ser compreendidos em múltiplas esferas do conhecimento, sendo assim proposta:

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão de múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados. (BRASIL 1999, p.89).

O intuito de trabalhar de forma coletiva é facilitar o processo de aprendizagem, e despertar no aluno a curiosidade necessária para fazer ciências. Como expresso nos trechos acima citados, evidenciou-se que, no decorrer das aulas, os estudantes foram envolvendo-se no processo de construção do conhecimento articulando as atividades biológicas e físicas. O desafio de estabelecer relações contextualizadoras, através do tema estruturante energia, foi possível devido ao forte envolvimento das professoras das disciplinas antes mencionadas e da interação universidade-escola.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A prática interdisciplinar é desafiadora, não no sentido de ser necessário que um mesmo professor domine saberes de todas as áreas, mas sim no sentido de desenvolver um trabalho em equipe, que contemple as diferentes disciplinas. A forma dialógica, de tratar os conceitos estruturantes do ensino médio permitiu conectar as disciplinas, proporcionando efetiva compreensão dos conteúdos escolares, em especial a Física articulada com a Biologia. A etapa de planejamento da SE envolveu também a tomada de consciência sobre a importância de buscar reconhecer o que os educandos trazem consigo de suas vivências para dar início as atividades, à introdução dos conceitos escolares. É essencial buscar trazer esses saberes e outros, produzidos pelas crianças e jovens, para proporcionar um ensino significativo das ciências.

Na perspectiva de trabalhar articuladamente com as diferentes áreas, a SE “Alimentos” tornou-se importante aliada no desenvolvimento metodológico das aulas de Física e Biologia, pois proporcionou aos professores das disciplinas trabalharem de forma dialógica os conceitos científicos relacionando com circunstâncias cotidianas. A SE desenvolvida trouxe uma



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



diferente participação dos alunos com questionamentos, discussões, transparência, coerência e mais envolvimento nas tarefas e elaboração dos trabalhos, oportunizando e desafiando os mesmos para a pesquisa constante, como forma de construção de novos conhecimentos, capacitando sujeitos críticos. Também trouxe a contextualização e novos conceitos para serem aprendidos, pois relacionou percepções anteriores nas situações reais e de vivência dos educandos com conceitos de sala de aula, fazendo com que ambos evoluam em significado.

Com o desenvolvimento da SE e da atividade experimental foi possível evidenciar que as mesmas permitem ao educador criar contato com seus alunos de maneira dialógica e integrada. Possibilita reconhecer quais são suas curiosidades e conhecimentos prévios acerca de determinado conceito e/ou fenômeno, direcionando os educandos a formularem e organizarem suas ideias acerca do fenômeno visualizado, permitindo que com o observado, o conhecimento científico/escolar possa se desenvolver em novos níveis de compreensão. Sendo assim, desenvolver o projeto oportunizou identificar aspectos que podem ser lapidados e o tema estruturante “Energia” aprofundado, sob outras óticas disciplinares, que não estão presentes no contexto por inúmeros fatores. A continuidade da pesquisa dará aporte teórico para reflexões, para fazer e refazer a prática pedagógica, conseguindo assim, o professor, aperfeiçoar e estar em constante evolução na trajetória do ensino.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M.E.; LUDKE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EDU, 1986.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação. **Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SE, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SE, 2006.

FAZENDA, C. Ivani Catarina (Org.). **Didática e Interdisciplinaridade**. São Paulo: Papitus Editora, 2008.



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



GALIAZZI, Maria do Carmo et al. **Objetivos das Atividades Experimentais no Ensino Médio: a Pesquisa Coletiva como Modo de Formação de Professores de Ciências.** Ciência & Educação, v.7, n.2, p.249-263, 2001.

MALDANER, Otávio Aloísio. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores/Pesquisadores.** Ijuí: Unijuí, 2003.

MALDANER, Otavio Aloisio. **Uma História Pessoal no Ensino de Química.** In: MÓL, Gerson de Souza. Ensino de Química – Visões e Reflexões. Ijuí: Unijuí, p. 105-119, 2012.

NONENMACHER, Sandra Elizabet Bazana; BOFF, Eva Teresinha de Oliveira; ARAÚJO, Maria Cristina P. **Repercussões da Situação de Estudo no Currículo de Física do Ensino Médio.** In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2011, Manaus. XIX SNEF- Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2011.

SCHNETZLER, Roseli P. **Apontamentos Sobre a História do Ensino de Química no Brasil.** In: SANTOS, Wildson Luiz P. dos; MALDANER, Otávio Aloísio. Ensino de Química em Foco. Ijuí: Unijuí, p. 51 – 99, 2010.