



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**  
**CAMPUS DE LARANJEIRAS DO SUL**  
**CURSO INTERDISCIPLINAR EM EDUCAÇÃO NO CAMPO – LICENCIATURA**

**MARIZETE BORGES**

**ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:**  
**OS CONCEITOS DE LUZ E ENERGIA A PARTIR DO TEMA GERADOR**  
**FOTOSSÍNTESE**

**LARANJEIRAS DO SUL**  
**2015**

**MARIZETE BORGES**

**ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:  
OS CONCEITOS DE LUZ E ENERGIA A PARTIR DO TEMA GERADOR  
FOTOSSÍNTESE**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação  
apresentado como requisito para obtenção de grau de  
Licenciado em Interdisciplinar em Educação no Campo  
da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Gian Machado de Castro  
Co-orientador: Prof. Dr. Ricardo Key Yamazaki  
Co-orientador: Prof. Dr. Valdemir Velani

**LARANJEIRAS DO SUL**

**2015**

Borges, Marizete

Abordagem Interdisciplinar no Ensino de Ciências da Natureza: Os conceitos de Luz e Energia a Partir do Tema Gerador Fotossíntese/ Marizete Borges. - - 2015.

32 f.: il.

Orientador: Gian Machado de Castro.

Co-orientador: Ricardo Key Yamazaki.

Co-orientador: Valdemir Velani.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Interdisciplinar em Educação no Campo – Licenciatura, Laranjeiras do Sul, PR, 2015.

1. Interdisciplinaridade. 2. Tema Gerador. 3. Fotossíntese. 4. Luz e Energia. 5. Educação do Campo. I. Castro, Gian Machado de, orient. II. Yamazaki, Ricardo Key, co-orient. III. Velani, Valdemir, co-orient. IV. Universidade Federal da Fronteira Sul. V. Título.

**MARIZETE BORGES**

**ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:**

**OS CONCEITOS DE LUZ E ENERGIA A PARTIR DO TEMA GERADOR**

**FOTOSSÍNTESE**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Licenciado em Interdisciplinar em Educação no Campo da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Gian Machado de Castro

Coorientador: Prof. Dr. Valdemir Velani

Coorientador: Prof. Dr. Ricardo Key Yamazaki

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: 06/07/2015

BANCA EXAMINADORA

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Gian Machado de Castro – UFFS

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Me. Vitor de Moraes – UFFS

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Me. Alexandre Monkolski – UFFS

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos professores Gian Machado de Castro, Ricardo Key Yamazaki e Valdemir Velani por aceitarem o desafio da orientação deste trabalho, pelo incentivo e contribuições. Aos meus familiares e amigos pelo apoio, compreensão e incentivo, aos professores do curso e a todos que de alguma forma contribuíram neste trabalho e em meu processo de formação.

## RESUMO

O presente trabalho consiste na elaboração de duas propostas de aulas interdisciplinares, de Ciências da Natureza, voltadas ao Ensino Médio, para trabalhar os conceitos de luz e energia, a partir do tema gerador fotossíntese. A realização deste trabalho resulta das proposições do Curso de Graduação Interdisciplinar em Educação no Campo, Ciências da Natureza e Matemática e Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* de Laranjeiras do Sul, e das experiências vivenciadas como acadêmica deste curso. Têm-se como fundamentos teóricos as concepções da Educação do Campo, tema gerador e interdisciplinaridade. As propostas de aulas interdisciplinares foram elaboradas a partir da seleção de conteúdos de Física, Química e Biologia intrínsecos ao tema gerador “fotossíntese” e respectiva identificação da relação existente entre os mesmos para desenvolvimento do assunto. Elaborou-se um mapa conceitual e um plano de aula de cada proposta, sendo que ambas podem ser desenvolvidas como uma sequência ou de forma independente. Diferentes níveis de complexidade podem ser explorados dentro do tema gerador fotossíntese possibilitando a integração das áreas do saber, como Biologia, Física e Química. Conceitos de luz e energia foram fundamentais para a inter-relação dos conceitos específicos dessas áreas e o conhecimento aprofundado dos fenômenos envolvidos com o tema. A sistemática do trabalho possibilitou a construção de um modelo para a execução das atividades de ensino de um conteúdo baseado em conceitos e propostas de interdisciplinaridade.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Tema Gerador. Fotossíntese. Luz e Energia. Educação do Campo.

## ABSTRACT

This work consists in preparing two proposals for interdisciplinary lessons, Natural Sciences, aimed at high school, to work the light and energy concepts from the photosynthesis generator theme. This work results from undergraduate course of “*Interdisciplinar em Educação no Campo, Ciências da Natureza e Agrárias, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Laranjeiras do Sul*”, and life experiences as a student of its undergraduate course. There have been theoretical foundations as the conceptions of Rural Education, generator theme and interdisciplinarity. Proposals for interdisciplinary lessons were drawn from the research of the sciences involved in generator theme "photosynthesis" and the identification of relationships between the contents in development. We elaborated a concept map and a lesson plan for each proposal, both of which can be developed as a sequence or independently. Different levels of complexity can be explored within the photosynthesis generator theme enabling the integration of disciplines, such as biology, physics and chemistry. The concepts of light and energy were essential to the interrelationship between the topics from these areas and go deep in knowledge of such phenomena involved. The systematic of this work made possible the construction of a model for the implementation of educational activities based on content concepts and interdisciplinary proposals.

Keywords: Interdisciplinarity. Generator Theme. Photosynthesis. Light and Energy. Rural Education.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>10</b>
2.1	CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO DO CAMPO.....	10
2.2	CONCEPÇÃO DE TEMA GERADOR.....	12
2.3	CONCEPÇÃO DE INTERDISCIPLINARIDADE.....	14
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>21</b>
4.1	ELABORAÇÃO DA PRIMEIRA PROPOSTA DE AULA.....	22
4.2	ELABORAÇÃO DA SEGUNDA PROPOSTA DE AULA.....	25
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>28</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Desde sua origem, por volta da década de 1990, a Educação do Campo luta pela efetivação do direito da população que vive no campo ter acesso a uma educação de qualidade, e luta para que as práticas educativas desenvolvidas para estes sujeitos (e com eles) tenham como ponto de partida a relação entre conteúdos escolares e a realidade dos povos do campo, levando à compreensão da realidade onde vivem (CALDART, 2011).

Neste sentido, uma opção teórico-metodológica da Educação do Campo compreende a ideia de tema gerador, metodologia que surgiu por volta da década de 1950 com o educador Paulo Freire, utilizado originalmente na alfabetização de adultos, sendo caracterizada pelo uso de temas concretos da vida que surgem naturalmente quando se fala sobre ela (BRANDÃO, [19--]). Os temas geradores partem de um assunto presente no cotidiano das pessoas envolvidas no processo de aprendizagem, e por meio deles é possível selecionar uma questão da realidade sobre a qual se deseja aprofundar o estudo e, a partir desta, trabalhar os conteúdos escolares que contribuirão para sua compreensão (ANTUNES, [200-]; COSTA; PINHEIRO, 2013).

A partir da década de 1970, no Brasil, teve início o debate a respeito da interdisciplinaridade e, nos últimos anos esta discussão foi ampliando-se, de modo que a mesma, além de ser objeto de reflexão de estudiosos, encontra-se como proposição em documentos oficiais voltados à educação e proposta de cursos de graduação para a formação de professores para atuar no campo. Há algum tempo, a interdisciplinaridade aparece como proposta para a superação de uma visão fragmentada do conhecimento, pois busca superar a fragmentação da ciência e do conhecimento parcelado que resulta dessa fragmentação e propõe a intensificação da troca e integração entre os diferentes campos do saber, visando à formação de sujeitos críticos e capazes de compreender sua realidade (FAZENDA, 2014; THIESEN, 2008).

Tendo em vista o fato de a interdisciplinaridade, devido aos objetivos educacionais a que se propõe alcançar, ser uma proposição nas Diretrizes Curriculares Nacionais e nos Parâmetros Curriculares Nacionais, por exemplo, documentos que norteiam as práticas escolares, e observando-se que “ainda é incipiente, no contexto educacional, o desenvolvimento de experiências verdadeiramente interdisciplinares [...]” (THIESEN, 2008. p. 550), percebe-se a necessidade de avanços que colaborem na ampliação das ações em torno desta temática. Este trabalho pode vir a trazer contribuições para a discussão a respeito da

interdisciplinaridade especialmente relacionada ao contexto da Educação do Campo, pois se propõe abrir portas para o desenvolvimento de outros estudos neste sentido.

O presente trabalho originou-se a partir da proposta do curso Interdisciplinar em Educação no Campo (Ciências da Natureza e Matemática e Ciências Agrárias), da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* de Laranjeiras do Sul e das experiências vivenciadas como acadêmica do mesmo. O fato de a interdisciplinaridade fazer parte da proposta do curso despertou o interesse de desenvolver um trabalho neste sentido, pois se percebe a necessidade de ações que contribuam para a construção de um Curso Interdisciplinar em Educação no Campo, realmente Interdisciplinar.

A fotossíntese neste trabalho é pensada como tema gerador, pois no decorrer do referido curso, ao estudar o processo pelo qual a fotossíntese ocorre, foi possível perceber a conexão de conhecimentos trabalhados nas disciplinas de Biologia, Física e Química. A fotossíntese, dessa forma, pode ser percebida como uma base para se trabalhar conceitos de luz e energia, bem como outros conceitos, nas disciplinas da área de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química). Além disso, a escolha da fotossíntese como tema gerador, além de apresentar grandes possibilidades de conteúdos a ser desenvolvidos, está intrinsecamente relacionada a fatores presentes na realidade.

A partir do exposto, este trabalho tem como objetivo geral elaborar propostas de aulas interdisciplinares de Ciências da Natureza, voltadas ao nível do Ensino Médio, para trabalhar os conceitos de luz e energia a partir do tema gerador fotossíntese.

Os objetivos específicos são: identificar no tema gerador os conteúdos de Biologia; identificar no tema gerador os conteúdos de Química; estabelecer correlações dos conteúdos com os de Física necessários para elaborar um mapa conceitual; e elaborar planos de aulas interdisciplinares de Ciências da Natureza.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO DO CAMPO**

Considerando que estamos em um curso de Licenciatura Interdisciplinar em Educação no Campo, se faz necessária uma compreensão a respeito do contexto da Educação do Campo em nosso país, seu surgimento e quais fundamentos a embasam, a fim de que estes sejam norteadores das ações a serem desenvolvidas.

O curso Interdisciplinar em Educação no Campo tem como objetivo a formação de professores por áreas do conhecimento, para atuar em escolas do campo, de forma que estes docentes sejam capazes de valorizar o espaço rural em suas especificidades, bem como desenvolver metodologias de ensino adaptadas à realidade do campo. A formação por áreas do conhecimento, no curso à que se refere, tem por finalidade aproximar conhecimentos da realidade com a escola, permitindo uma leitura crítica e interdisciplinar e a superação da fragmentação dos saberes. A prática interdisciplinar é uma proposta a ser efetivada no curso por meio da articulação entre as disciplinas e áreas que a compõem (PPC, 2010).

O movimento visando o reconhecimento e efetivação do direito da população que reside no campo ter acesso a uma educação diferente da oferecida para as pessoas que vivem nas cidades, e com enfoque em suas especificidades e necessidades começou no Brasil a partir da década de 1990 (MELLO; COSTALLAT, 2011). Esse movimento, na busca de uma Educação do Campo, ocorreu devido à luta dos trabalhadores do campo e suas organizações para que a diversidade dos sujeitos do campo passasse a fazer parte de uma reflexão político-pedagógica (CALDART, 2007).

Antes da reivindicação pela Educação do Campo, a educação voltada a atender a população residente no campo era chamada de educação rural. Cabe-se ressaltar que para além de uma mudança de nomenclatura, a Educação do Campo contrapõe a concepção existente de campo e camponês, sinônimos de rudimentares e atrasados, expressa nas políticas públicas para a população do campo até então (SOUZA, 2008).

Por meio da Educação do Campo, se luta por políticas públicas que garantam uma Educação no Campo e do Campo, pois os sujeitos possuem o direito de ter acesso à educação onde vivem (no campo), da mesma forma que também têm como direito a educação ser pensada a partir deste lugar e relacionada à sua cultura e necessidades (do campo). Dessa forma, se compreende a necessidade da existência de escolas localizadas nas comunidades rurais e, além disso, se reivindica uma educação de qualidade, pensada a partir do contexto do

campo e suas especificidades, tendo em vista que o campo é um espaço de vida e não só de produção (CALDART, 2007).

Nos últimos anos, a Educação do Campo tem ocupado espaço na agenda política de nosso país nas instâncias tanto municipal, quanto estadual e federal (SOUZA, 2008). Esse novo perfil de educação é regulamentado por meio de documentos oficiais, como as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo, que valorizam, entre vários aspectos, a diversidade dos povos que vivem neste local, uma formação diferenciada de professores e a adequação dos conteúdos às peculiaridades do campo (MELLO; COSTALLAT, 2011).

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, do ano de 2013, no que diz respeito à educação para a população residente no campo, se prevê a realização das adaptações necessárias às características da vivência neste espaço, levando em conta as diferenças entre as regiões do país. As diretrizes definem orientações para três aspectos fundamentais para a organização da ação pedagógica, sendo estas: conteúdos e metodologias adaptadas aos interesses e necessidades dos estudantes que vivem no campo; organização própria tendo em vista o ciclo agrícola e as condições climáticas; e ajuste às características do trabalho na área rural (BRASIL, 2013).

Desde sua origem, uma das centralidades da Educação do Campo tem sido a busca pela democratização do acesso ao conhecimento, pois se reconhece a importância estratégica do mesmo para a construção de alternativas diferentes para o desenvolvimento do campo e do país (CALDART, 2007). A escola pretendida pela Educação do Campo tem como fundamento um projeto de educação que tem como foco a realidade, mas não se restringe a esta, pois defende o direito de todos os sujeitos terem acesso ao conhecimento historicamente produzido, recolocando em debate a questão da universalização do direito à educação (CALDART, 2012).

Nas discussões a respeito da Educação do Campo, está presente a busca da construção de práticas educativas que se desenvolvam a partir da relação entre conteúdos escolares e a realidade dos povos do campo, visando sua formação em todas as dimensões e possibilitando a compreensão da realidade por meio dos conhecimentos já produzidos, a partir de onde se constroem elementos para a sua mudança (CALDART, 2011). Afirma-se, dessa forma, a importância de que os conhecimentos científicos e populares sejam compreendidos como complementares, de modo que um ajude a qualificar o outro, podendo melhorar as práticas de quem os possui (CARDOSO; ARAÚJO, 2012).

É possível verificar a necessidade de avanços a fim de que as propostas colocadas em debate pela Educação do Campo possam se efetivar rumo à garantia do acesso ao conhecimento também pelos estudantes do campo, com o devido respeito de sua cultura e saber, que seja próximo de onde vivem e também de qualidade. O nosso curso de licenciatura tem um grande papel nesta tarefa ao pretender a formação de professores capazes de compreender e valorizar a cultura dos povos do campo e relacionar os conteúdos à realidade destes (PPC, 2010).

## 2.2 CONCEPÇÃO DE TEMA GERADOR

Partindo do pressuposto da importância de haver uma articulação entre a realidade dos estudantes e os conteúdos a serem trabalhados pela escola, compreende-se que quando os conteúdos científicos são relacionados à realidade dos estudantes há possibilidade de uma melhor compreensão (CARDOSO; ARAÚJO, 2012). Para tanto, se busca uma educação de qualidade pensada a partir da realidade do campo, pois trabalhar com essas questões é uma forma de romper com o conhecimento fragmentado existente nas escolas (CALDART, 2011).

Uma das formas de relacionar conteúdos escolares à realidade é por meio de temas geradores, ideia originária de Paulo Freire e uma opção teórico-metodológica da Educação do Campo (PARANÁ, 2006).

Tema gerador consiste em um método de educação, idealizado e utilizado por Paulo Freire por volta da década de 1950 e 1960 na alfabetização de adultos. Este método diferencia-se de outros por ser construído com base no diálogo entre professor e estudante, ou seja, não é um método pronto, com cartilhas e livros únicos a serem aplicados em todas as situações e com todos os sujeitos, mas a ser construído a partir de relações interpessoais (BRANDÃO, [19--]).

O método de temas geradores aponta algumas regras para sua realização, mas não se impõe como a única forma sobre como fazer, podendo ser modificada de acordo com o tempo e a situação (BRANDÃO, [19--]). Dessa forma, o fato do uso de temas geradores terem sido pensados para a alfabetização de adultos não restringe seu uso na educação em geral, desde que ao escolher e trabalhar os temas sejam respeitadas as particularidades de cada idade (COSTA; PINHEIRO, 2013).

O método do uso de temas geradores parte de uma pesquisa sobre o local onde os estudantes vivem a fim de investigar, pesquisar, levantar e descobrir o universo da cultura das pessoas daquele lugar. Na alfabetização, escolhem-se palavras e a partir de então se passa às

etapas seguintes do aprendizado para chegar à leitura da realidade social em que se vive e à leitura da palavra que a representa (BRANDÃO, [19--]).

Durante a alfabetização, as palavras geradoras são instrumentos que conduzem os debates que as palavras sugerem e levam à abertura ao entendimento do mundo, sendo posteriormente aprofundadas por meio de temas geradores (BRANDÃO, [19--]).

A escolha de temas geradores ocorre quando a proposta de trabalho pretende ser mais ampla, podendo ser utilizada em um momento posterior à alfabetização. Do mesmo modo como palavras geradoras, os temas geradores podem ser levantados de diferentes formas, seja por meio de entrevistas, dados sobre o local e as pessoas que vivem nele, fotos e documentos (BRANDÃO, [19--]).

Temas geradores são temas concretos da vida que surgem naturalmente quando se fala sobre ela, levando a questões que dizem respeito às relações do homem com o meio ambiente; com a natureza e a ordem social da produção de bens sobre ela; com as pessoas; com valores e símbolos (BRANDÃO, [19--]).

Os temas geradores partem de um assunto presente no cotidiano das pessoas envolvidas no processo de aprendizagem, ou seja, do professor e do estudante, podendo ser amplo ou representar determinada particularidade. Para se compreender de forma mais crítica esse tema é necessário ir além de conhecimentos do senso comum, buscando o entendimento de conteúdos científicos que ajudarão a atingir uma visão mais completa sobre o tema estudado (ANTUNES, [200-]; COSTA; PINHEIRO, 2013).

Os temas geradores devem ser distribuídos entre as ciências, o que não significa que elas devam ser consideradas setores isolados e sem comunicação com outras áreas, mas significa que determinado tema apresenta uma visão mais específica, conforme a situação, em um dos conhecimentos especializados das ciências (BRANDÃO, [19--]).

Por meio do uso de temas geradores, é possível selecionar uma questão da realidade sobre a qual se deseja aprofundar o estudo e, a partir desta, trabalhar os conteúdos escolares que contribuirão para sua compreensão. Assim, para o entendimento do tema gerador, que é relacionado a questões concretas da vivência das pessoas, se fazem necessários conteúdos estudados em diferentes disciplinas (COSTA; PINHEIRO, 2013).

A partir de um tema gerador escolhido, os professores das disciplinas, que compõem as áreas do conhecimento, deverão refletir de que forma seu componente poderá ajudar na compreensão do tema proposto (ANTUNES, [200-]). Para o entendimento de um tema gerador é conveniente o apoio de várias áreas do conhecimento, fato que permite acreditar que por meio de temas geradores se torna possível um trabalho interdisciplinar, pois permite uma

relação entre as diferentes disciplinas em torno de um tema comum (COSTA; PINHEIRO, 2013).

### 2.3 CONCEPÇÃO DE INTERDISCIPLINARIDADE

Tendo em vista que se pretende a elaboração de propostas de aulas interdisciplinares, se faz necessário compreender como surgiram as discussões em torno da interdisciplinaridade e o que a define, objetivos desta seção do trabalho.

Não é recente a ideia de um saber capaz de explicar tanto o mundo natural quanto a existência humana. Essa visão integradora sempre existiu, sendo baseada na busca de permitir o entendimento dos fenômenos que aconteciam no mundo de forma conectada (FREITAS; PIERSON; RAMOS, 2013).

A origem da diferenciação dos conhecimentos em áreas específicas baseou-se em critérios educativos que não visavam levar a disciplinas isoladas, pois “[...] a unidade do conhecimento, desde os primeiros filósofos até meados do século XIX, foi o princípio organizador dos diferentes currículos cuja educação deveria garantir o desenvolvimento da pessoa com uma formação integral [...]” (FREITAS; PIERSON; RAMOS, 2013, p. 9).

Na civilização grega (século VI a.C.) a visão existente era de unidade entre o mundo e seus elementos. Não se separava filosofia, ciência e religião, tudo era o conhecimento. Assim, os fenômenos eram investigados em sua totalidade e o termo *Physis* era usado para se referir a tudo que existia: seres vivos e inanimados; o imaginário e o concreto. Ao chegar à civilização latina, o sentido originário de *Physis* se perdeu e o termo passou a ser traduzido como natureza. Com isso, não só a palavra perdeu força, mas a visão de universo passou a se fragmentar (FERREIRA, 2011).

Mesmo não havendo total concordância sobre a origem da fragmentação do conhecimento, a mesma frequentemente é associada a Descartes, que em seu livro *Discurso do Método*, de 1637, propõe “que para se resolver uma questão complexa deve-se decompô-la em partes menores a fim de simplificar o problema. A união da resolução das partes daria a resolução do todo” (AUGUSTO et al., 2004, p. 278).

A análise científica da realidade, ao longo do tempo, levou à separação dos conhecimentos que antes eram vistos como uma unidade, resultando na criação de várias disciplinas e saberes especializados, em que cada disciplina trata de uma parte específica da realidade. Contudo, ao se diversificarem, esses saberes se distanciaram da realidade das pessoas. Apesar disso, a especialização e diferenciação da ciência fizeram parte do processo

de desenvolvimento da Ciência no século XX, pois possibilitaram a descoberta de novos campos de estudo (FREITAS; PIERSON; RAMOS, 2013).

A essência da interdisciplinaridade consiste na volta às raízes, no renascimento da visão holística (de totalidade) do mundo (FERREIRA, 2011). Ainda não existe um conceito definido de interdisciplinaridade, pois se trata de uma proposta em construção, a partir inclusive das culturas disciplinares existentes, de forma que ao se delimitar um conceito, este resultaria de uma visão também disciplinar (THIESEN, 2008). Apesar de não existir uma definição única, pode-se afirmar que a interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade de trocas e a integração das disciplinas na busca de um saber unificado (FAZENDA, 2014).

Apesar da visão fragmentada, a totalidade do mundo continua a existir, porém, a complexidade dos fenômenos impossibilita que uma pessoa consiga compreender todos os seus aspectos (FERREIRA, 2011), fato que remete à necessidade da troca, integração, articulação e trabalho em conjunto, buscados por meio da interdisciplinaridade (AUGUSTO et al., 2004; FERREIRA, 2011). Assim sendo, a interdisciplinaridade não implica no fim das disciplinas, mas propõe uma mudança de pensamento com a finalidade de intensificar o diálogo, a troca, a integração de conceitos e metodologias de diferentes campos do saber (THIESEN, 2008).

A interdisciplinaridade surgiu com um enfoque teórico-metodológico na metade do século XX, buscando retomar a conexão existente na realidade e a ideia de que todos os conceitos e teorias estão conectados (THIESEN, 2008). Apesar do ponto de vista da interdisciplinaridade não ser tão novo, afinal no Brasil as discussões a esse respeito ocorrem desde a década de 1970, apenas recentemente a mesma tem encontrado espaço para se desenvolver, por estar presente nos parâmetros oficiais que orientam a prática educacional e na fala de profissionais do ensino (AUGUSTO et al., 2004).

A interdisciplinaridade é uma questão que surge no meio educacional como uma forma de refletir a respeito da superação da abordagem fragmentada das disciplinas. Dessa forma, retomar a conexão dos saberes é importante para contrapor a ideia de compartimentalização em disciplinas específicas existente nas escolas e a desconexão entre o que é estudado e a realidade dos estudantes (AUGUSTO et al., 2004).

A adaptação dos campos científicos para as disciplinas escolares ocorre para que as pessoas possam se apropriar do conhecimento produzido historicamente e conseqüentemente sejam capazes de compreender o mundo e produzir conhecimentos novos. No entanto, quando as disciplinas escolares são consideradas estoques de conteúdos de ensino, isoladas e desvinculadas da realidade do qual os conceitos se originaram, o processo de ensino e

aprendizagem não leva à compreensão da realidade pelo estudante (FREITAS; PIERSON; RAMOS, 2013).

Neste sentido, Bettioli (2012, p. 15) afirma que “a compreensão da Ciência de forma fragmentada [...] não é significativa e não cumpre os objetivos da educação no sentido de formar um cidadão crítico, capaz de opinar e resolver problemas relacionados ao seu cotidiano [...]”. Percebe-se, portanto, a importância de um ensino que consiga tratar dos conteúdos escolares e da realidade.

Uma forma para articular os conteúdos vistos na escola com questões presentes na vida dos estudantes pode ser por meio de ações interdisciplinaridade, pois a mesma contrapõe a ideia de fragmentação dos saberes, buscando o diálogo entre as disciplinas a partir de situações concretas da realidade, afinal como forma de organização e produção de conhecimento escolar, a interdisciplinaridade busca a reconstrução da visão de totalidade através da relação entre os conceitos oriundos de porções da realidade, levando à compreensão dos reais significados dos conceitos (FREITAS; PIERSON; RAMOS, 2013).

Por meio da interdisciplinaridade entende-se que para a compreensão dos fenômenos e acontecimentos que fazem parte da realidade, devido à sua complexidade, não são suficientes conhecimentos disciplinares de forma independente, sendo necessária uma integração entre os conhecimentos específicos (AUGUSTO; CALDEIRA, 2007), permitindo o diálogo entre as disciplinas, consistindo na observação e reflexão sobre determinada questão em diferentes pontos de vista, buscando perceber o ponto de encontro das disciplinas (FAZENDA, 2014).

Um projeto interdisciplinar deve surgir do desejo de querer realizá-lo, ou seja, da vontade própria de cada pessoa diante de algo que se busca conhecer melhor (FAZENDA, 2011). Percebe-se que ainda são poucas experiências que possuem a intenção de realizar atividades interdisciplinares. O desenvolvimento de ações neste sentido implica que os professores sejam os protagonistas, devendo se envolver em uma prática conjunta (AUGUSTO et al., 2004).

O fato de existirem poucas experiências interdisciplinares, mesmo havendo um esforço nesse sentido, pode ser associado, em alguns casos, à formação disciplinar e desconectada existente nas universidades, à estrutura fragmentada dos currículos escolares e à resistência dos professores a essa proposta. Cabe-se ressaltar que o desenvolvimento de uma atividade interdisciplinar gera como qualquer ação a que não estejamos acostumados, um maior trabalho e receio de errar, sendo um grande desafio, que implica acabar com certos hábitos e acomodações e buscar o novo (THIESEN, 2008).

Um dos maiores desafios da escola é fazer o caminho inverso do realizado até então, de forma a relacionar o que havia sido separado e problematizar o que não era mais questionado, mas colocado como verdade absoluta (THIESEN, 2008). Um dos fatores que poderiam contribuir para que a interdisciplinaridade aconteça é garantia na formação de professores da oportunidade de vivenciar experiências interdisciplinares, bem como refletir sobre as mesmas na educação (LIMA; TEIXEIRA, 2009).

A organização por áreas do conhecimento é uma forma de tornar possível a interdisciplinaridade as escolas, e esta é uma orientação em documentos oficiais relacionados à educação. Nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica do ano de 2013 orienta-se que o currículo seja organizado em áreas do conhecimento. As áreas possuem o seguinte arranjo: área de Linguagens, que abrange as disciplinas de Língua Portuguesa, Língua Materna (para populações indígenas), Língua Estrangeira moderna, Arte, em suas diferentes linguagens: cênicas, plásticas e a musical e Educação Física; área da Matemática; área de Ciências da Natureza que diz respeito às disciplinas de Biologia, Física e Química; área de Ciências Humanas que inclui História, Geografia, Filosofia e Sociologia (BRASIL, 2013).

As áreas do conhecimento favorecem o diálogo entre os conhecimentos dos componentes curriculares (disciplinas), e esta forma de organização por áreas não acaba com os componentes curriculares e seus conhecimentos, mas provoca um estreitamento da relação entre estes e exige a realização de atividades conjuntas entre os professores (BRASIL, 2013).

De acordo com as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+, [2015]) a articulação entre as disciplinas que compõem a mesma área é facilitada devido à existência de elementos de proximidade na essência de cada uma. Por exemplo, Biologia, Física e Química, pertencem à área de conhecimento Ciências da Natureza, e possuem em comum a investigação da natureza e a descrição de processos ou fenômenos naturais, e a organização das áreas científicas tem como princípio a interdisciplinaridade (FREITAS; PIERSON; RAMOS, 2013).

A metodologia a ser utilizada no ensino, ainda de acordo com as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+, [2015]) deve ressaltar a contextualização e a interdisciplinaridade, ou outros meios de favoreçam a articulação entre os campos de saber e o trabalho com atividades a respeito de temas concretos da realidade dos estudantes (BRASIL, 2013).

O trabalho com eixos temáticos é uma forma de tornar possível uma proposta no sentido da interdisciplinaridade, devido ao fato de facilitar a organização e conexão entre os

conteúdos de maneira abrangente e ampla, visando à compreensão de temas ou assuntos, que podem ser escolhidos pelos professores e estudantes, contextualizando-os na conexão com outros, e dessa forma, possibilitando um trabalho em equipe (BRASIL, 2013).

Pode-se perceber, pelos aspectos expostos, que o esforço em desenvolver atividades ou projetos interdisciplinares envolve um maior investimento do que seria necessário tradicionalmente, porém, propõe a garantia de resultados muitas vezes maior do que os que se alcança hoje na educação de nosso país (LIMA; TEIXEIRA, 2009).

### 3 METODOLOGIA

O desenvolvimento das propostas de aulas ocorreu *campus* de Laranjeiras do Sul da Universidade Federal da Fronteira Sul, no primeiro semestre letivo de 2015. Durante o processo de elaboração das propostas de aulas interdisciplinares de Ciências da Natureza, houve o acompanhamento de professores das áreas de Biologia, Física e Química da referida Universidade e a dinâmica de trabalho baseou-se em encontros semanais com os orientadores, para discussão e apresentação dos resultados parciais, permitindo a reflexão durante todo o processo.

Inicialmente realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre o tema e os assuntos a serem tratados, com o objetivo de compreender o processo pelo qual a fotossíntese ocorre, tornando-se possível identificar os conteúdos de Biologia, Física e Química abordados na proposta.

O critério para a escolha dos conteúdos baseou-se em selecionar aqueles que poderiam ser trabalhados no Ensino Médio nas disciplinas envolvidas, permitindo a interdisciplinaridade e a compreensão geral do processo de fotossíntese. Os conceitos de luz e energia participam da fotossíntese e são trabalhados de diferentes formas em diversas disciplinas e campos de estudo, podendo ser considerados interdisciplinares e devido a isso também são abordados nas propostas de aulas.

Trabalhou-se em duas propostas de aulas compostas por um mapa conceitual e um plano de aula, de maneira que nas duas propostas todo o processo de fotossíntese é abordado de forma geral, porém, em cada aula o enfoque se dá a determinadas partes do referido processo, assim, elas podem ser trabalhadas de forma independente ou de maneira complementar, sendo possível perceber a participação da luz e energia nas duas aulas por estarem presentes em diferentes partes da fotossíntese.

Após a escolha dos conteúdos, estabeleceram-se as correlações entre os mesmos para a elaboração de mapas conceituais, que podem ser compreendidos como diagramas que indicam a relação entre conceitos ou palavras que representam conceitos (MOREIRA, 2012), contribuindo para a elaboração dos planos de aulas interdisciplinares de Ciências da Natureza.

Os mapas conceituais são utilizados neste trabalho como uma ferramenta para ajudar na elaboração das propostas de aulas, tendo em vista que os mesmos são considerados um instrumento para organizar o conhecimento, podendo ser usados como uma forma de descrever e relacionar conceitos que dizem respeito a determinado assunto (GAVA; MENEZES; CURY, [200-]). Assim, a partir da elaboração dos mapas conceituais das

propostas foi possível organizar as idéias e ter uma visão geral das aulas, destacando-se os conceitos a partir do processo da fotossíntese.

Não existe uma regra geral para a construção de mapas conceituais e os mesmos podem ser utilizados com diferentes finalidades. Geralmente, para conferir um sentido de direção à relação entre conceitos, podem-se utilizar setas, e para mostrar a natureza da relação entre esses conceitos podem-se usar palavras-chave sobre a seta, pois os mapas conceituais devem ser um instrumento para demonstrar os significados de conceitos e as relações existentes entre estes (MOREIRA, 2012).

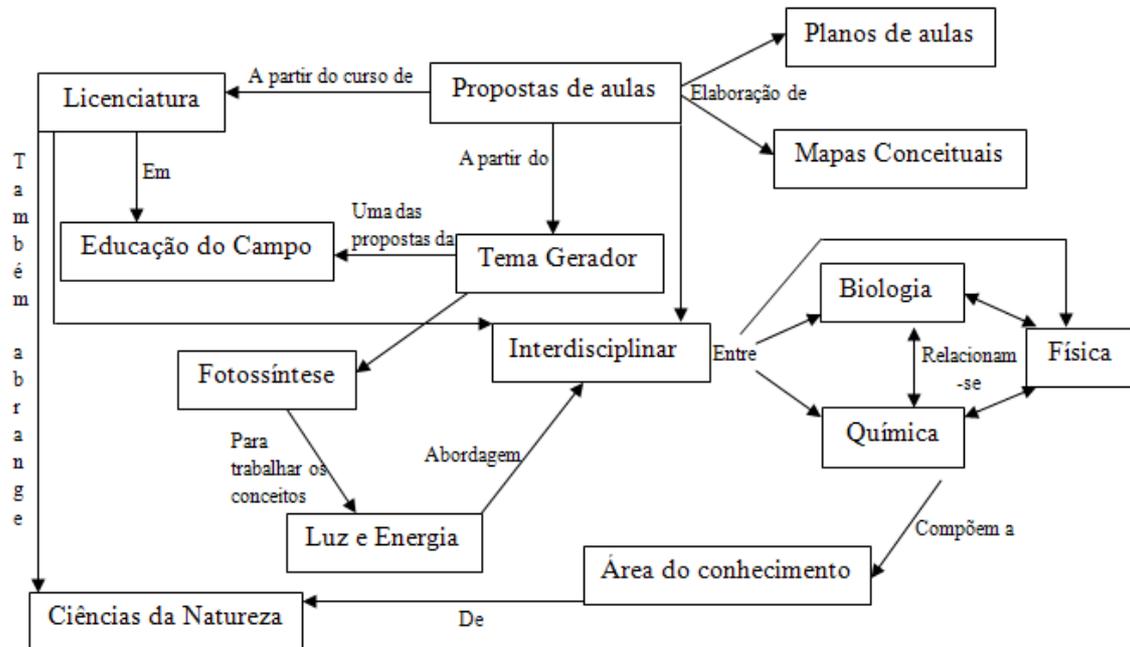
Os mapas conceituais das propostas de aulas foram elaborados após o estudo sobre a fotossíntese e a escolha dos conteúdos. Os mapas conceituais foram construídos no Microsoft Office Word por meio da inserção de notas de textos e setas. A organização dos mapas conceituais visa mostrar as relações entre as palavras e conceitos, sendo que as setas mostram o sentido da relação atribuída e as palavras próximas das setas mostram qual relação existe entre os conceitos indicados pela seta.

Os planos de aulas foram elaborados após a organização dos mapas conceituais e mostram o formato pensado para as aulas. Nos planos de aulas abordam-se os pré-requisitos, objetivos, descrição da aula, os recursos didáticos a serem utilizados e a bibliografia utilizada para a elaboração das propostas de aulas.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapa conceitual mostrado na figura 1 mostra como pensamos as propostas de aulas interdisciplinares a partir do tema gerador fotossíntese.

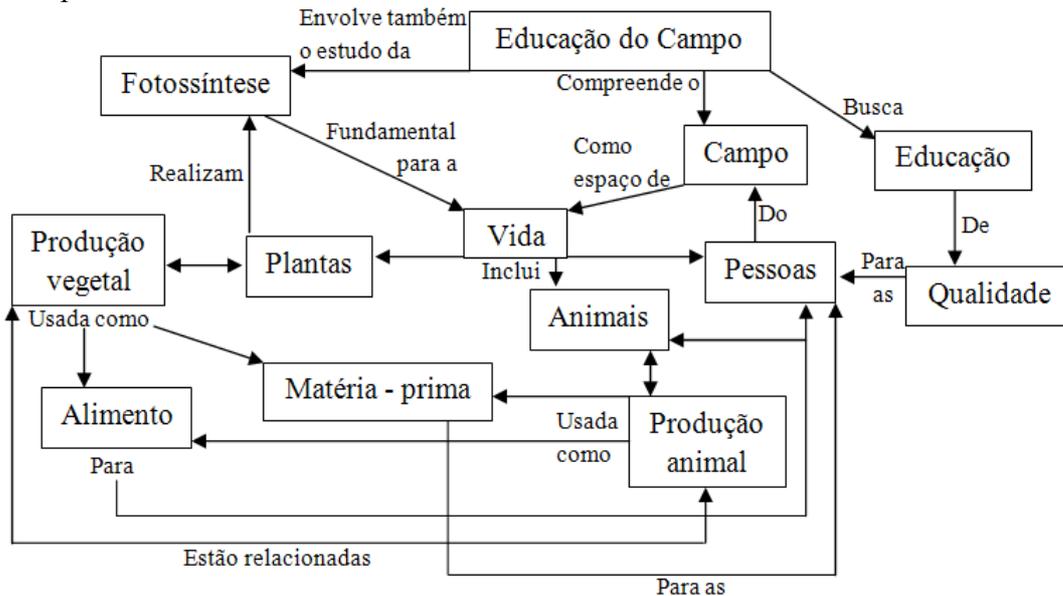
Figura 1 - Mapa conceitual de interdisciplinaridade para o tema gerador fotossíntese.



Fonte: Elaborado pelo autor.

As propostas de aulas elaboradas são pensadas para uma escola do campo. A fotossíntese como tema gerador destas propostas mostra-se adequado à proposta da Educação do Campo, pois este processo está relacionado à vida e às atividades desenvolvidas no campo, como a produção vegetal e a produção animal. Por meio da abordagem da fotossíntese é possível trabalhar aspectos relacionados ao campo e os conteúdos científicos. A figura 2 mostra o mapa conceitual elaborado a partir da relação da fotossíntese com a vida, a produção no campo e a Educação do Campo.

Figura 2 - Mapa conceitual relacionando a fotossíntese com a vida no campo e a Educação do Campo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na seleção dos conteúdos para comporem as propostas de aulas, foi necessário inicialmente ter uma visão geral do processo de fotossíntese sendo possível, dessa forma, identificar conteúdos de Biologia, Física e Química a serem abordados. Ao estudar a fotossíntese os conceitos das disciplinas foram surgindo e contribuindo na compreensão de como ela ocorre.

A fotossíntese é um processo fundamental para a existência da vida tal como conhecemos, e devido ao fato de estar presente na realidade, o trabalho com este tema é muito relevante, permitindo a abordagem de conteúdos científicos, pois estes ajudam em sua compreensão.

O uso do tema gerador é uma forma de relacionar a realidade dos estudantes com os conteúdos a serem trabalhados, não os enxergando como conhecimentos antagônicos, pois ao se relacionarem os conteúdos ajudam a compreender a fotossíntese, e ao compreender a fotossíntese se entende melhor os conteúdos.

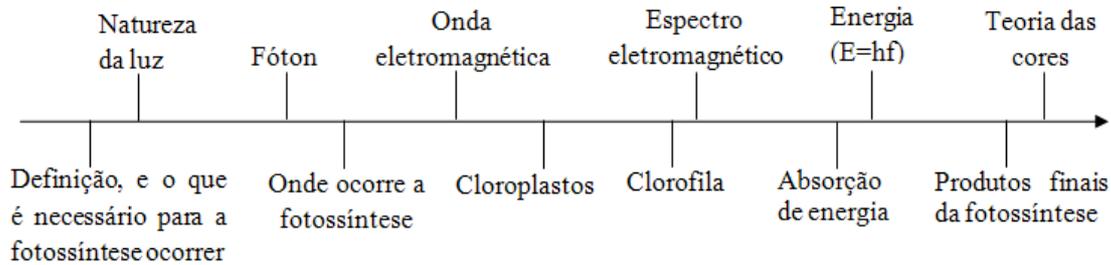
Luz e energia são participantes essenciais da fotossíntese, fazendo parte de várias etapas do referido processo, fato que possibilita trabalhá-los nas duas propostas de aulas, e a partir destas, compreendê-los no contexto da fotossíntese.

#### 4.1 ELABORAÇÃO DA PRIMEIRA PROPOSTA DE AULA

Em uma primeira proposta, a partir do estudo sobre a fotossíntese como tema gerador, os conteúdos definidos das disciplinas de Biologia, Física e Química para se trabalhar Luz e

Energia, estão organizados conforme mostra a figura 3 de maneira cronológica tendo em vista como seriam trabalhados em uma aula.

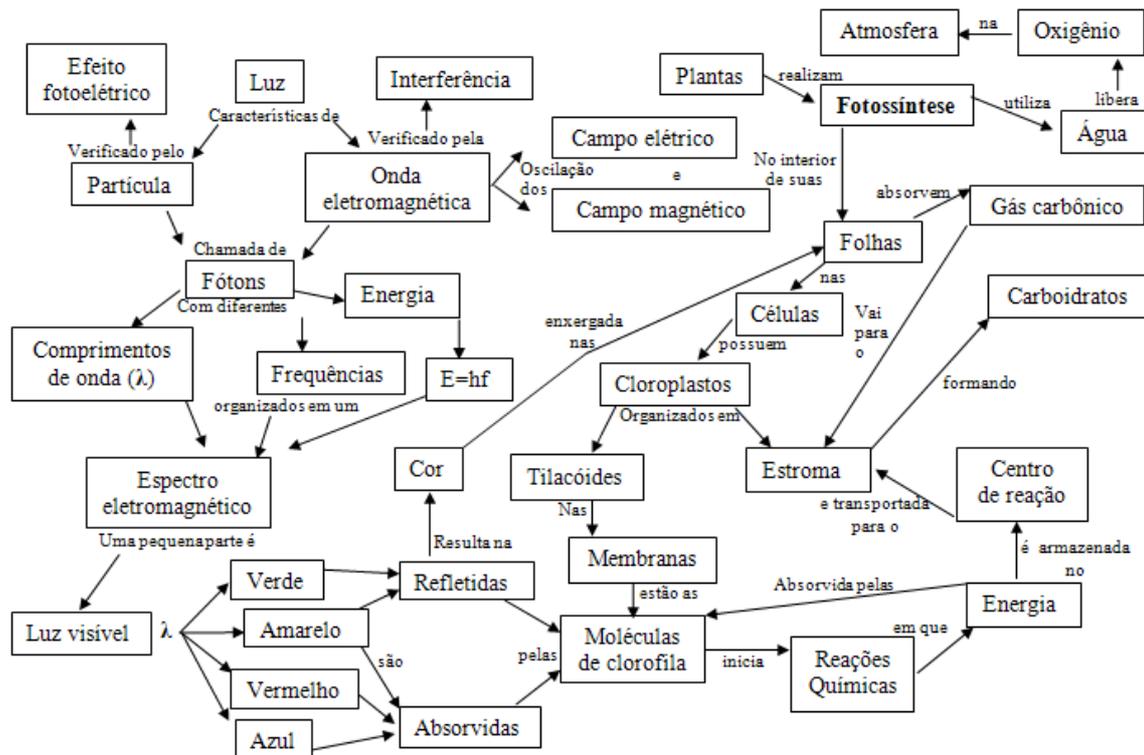
Figura 3 - Conteúdos a serem abordados na primeira proposta de aula.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Com base nestes conteúdos interdisciplinares elaborou-se um mapa conceitual, mostrado na figura 4. Neste mapa conceitual estão representados os conteúdos e conceitos, bem como as relações entre estes a serem trabalhadas em uma aula, podendo esboçar a organização da proposta de aula.

Figura 4 - Mapa conceitual da primeira proposta de aula.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir do mapa conceitual elaborado e as relações mostradas, construiu-se um plano de aula, mostrado no quadro 1.

Quadro 1 - Plano de aula da primeira proposta de aula.

Plano de Aula Interdisciplinar (Ciências da Natureza) 1
<p>Tema:</p> <p>Luz e Energia: Fotossíntese.</p>
<p>Pré-requisitos:</p> <p>Conhecimentos básicos de biologia, física e química adquiridos no Ensino Fundamental.</p>
<p>Objetivo Geral:</p> <p>Compreender os conceitos de luz e energia a partir de sua participação no processo de fotossíntese.</p>
<p>Objetivos Específicos:</p> <p>Conhecer o processo pelo qual ocorre a fotossíntese e em qual local da planta acontece;</p> <p>Compreender a natureza da luz (comportamento de onda e partícula);</p> <p>Entender o que são ondas eletromagnéticas, suas características e como participam do processo de fotossíntese;</p> <p>Identificar quais frequências da luz participam da fotossíntese e de qual forma;</p> <p>Conhecer os produtos finais do processo de fotossíntese.</p>
<p>Descrição da aula:</p> <p>No desenvolvimento desta aula inicialmente será apresentado de forma geral o que é o processo de fotossíntese, o que é necessário às plantas para realização deste e quais são os produtos de tal processo. Será abordado o local onde ocorre a fotossíntese, as características da luz (que participa do processo de fotossíntese) pelas quais ela é chamada de fóton por meio do vídeo de dois experimentos que demonstram seu comportamento de onda-partícula, características da luz como ondas eletromagnéticas e suas características, a energia de quais comprimentos de onda da luz é absorvida que inicia reações químicas para formar carboidratos e comprimentos de onda refletida que resultam na cor que vemos nas folhas das plantas com uma demonstração experimental da teoria das cores e a cor que enxergamos, utilizando o Disco de Newton. Abordagem da formação de carboidratos e demais produtos da fotossíntese.</p>
<p>Recursos didáticos:</p> <p>Data-show, quadro, caneta, vídeos: efeito fotoelétrico e interferência da luz; Disco de Newton.</p>
<p>Bibliografia:</p> <p>ATKINS, Peter; JONES, Loretta. <b>Princípios de Química</b>: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.</p>

FERRI, Mário Guimarães. **Fisiologia Vegetal**. São Paulo: EPU, 1979, 1985.

MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2005.

PHOTOSYNTHESIS: Light reaction, Calvin Cycle, Electron Transport [3D Animation]. Disponível em: < [https://www.youtu.be / joz1EsA5\\_NY](https://www.youtu.be/joz1EsA5_NY)>.

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E.. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SECRETARIA de Estado da Educação. **Física**. Curitiba: SEED-PR, 2006.

Fonte: Elaborado pelo autor.

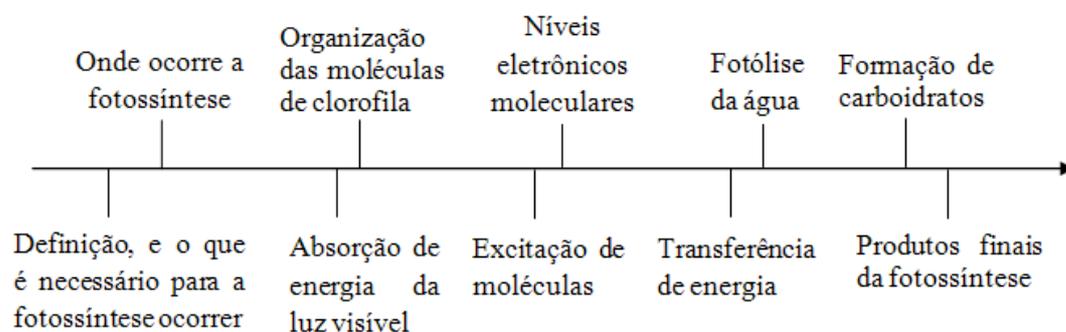
A primeira proposta de aula interdisciplinar elaborada permite um aprofundamento maior na natureza e características da luz, bem como a organização das plantas para realizar a fotossíntese, permitindo compreender como inicia o processo da fotossíntese trabalhando os conteúdos das disciplinas que contribuem para esse entendimento.

Na primeira proposta também propõe a abordagem do que ocorre a partir da absorção da energia da luz pelas estruturas envolvidas das plantas, porém trabalhada de forma mais resumida, passando uma ideia geral de como isso acontece.

#### 4.2 ELABORAÇÃO DA SEGUNDA PROPOSTA DE AULA

Para a segunda proposta de aula, que pode ser trabalhada na sequência da primeira proposta ou de forma independente, os conteúdos a serem trabalhados estão organizados de forma cronológica no que diz respeito à sequência da aula.

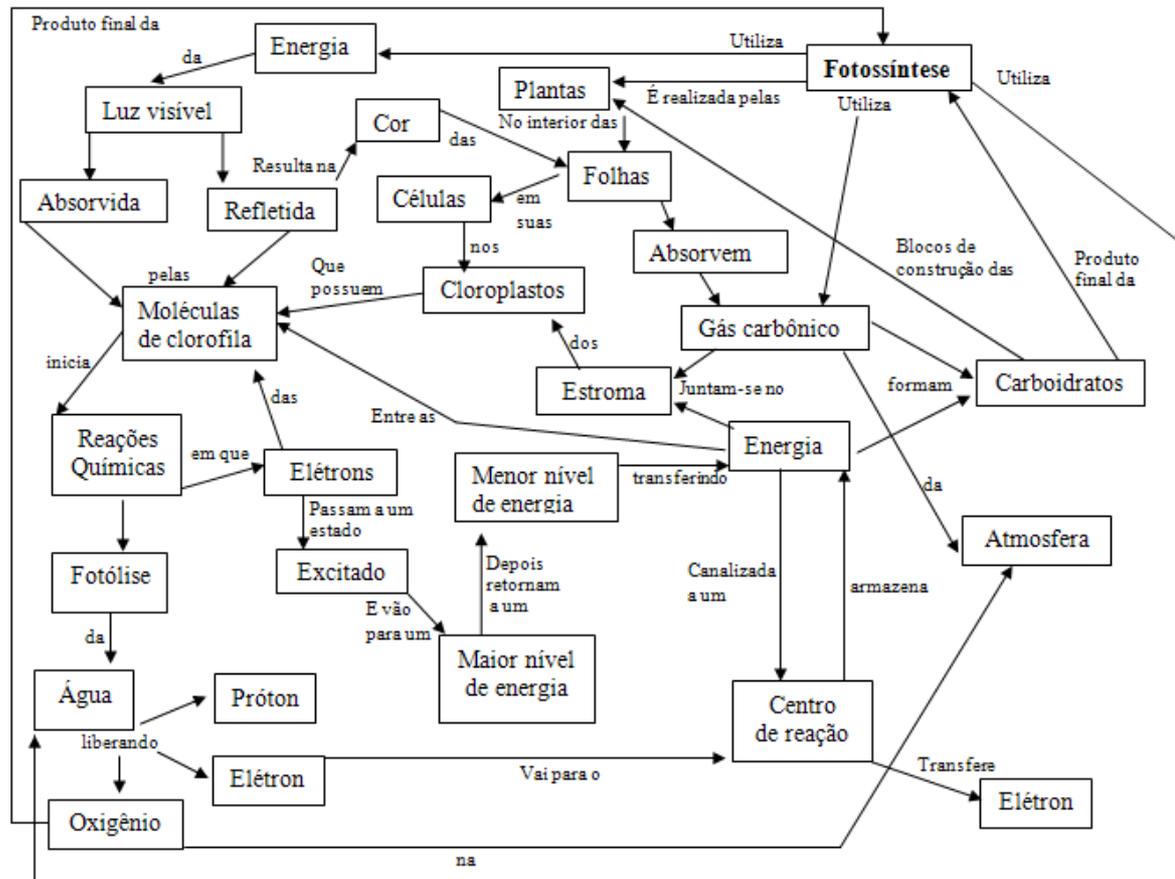
Figura 5 - Conteúdos a serem abordados na segunda proposta de aula.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir destes conteúdos selecionados foi elaborado o mapa conceitual da figura 6. Neste mapa conceitual são mostradas as relações entre os conteúdos a serem trabalhados na segunda proposta de aula.

Figura 6 - Mapa conceitual da segunda proposta de aula.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir deste mapa conceitual, que facilita a visualização geral da segunda proposta, construiu-se o segundo plano de aula que é mostrado no quadro 2.

Quadro 2 - Plano de aula da segunda proposta de aula.

Plano de Aula Interdisciplinar (Ciências da Natureza) 2	
Tema:	Luz e Energia: Fotossíntese.
Pré-requisitos:	Conhecimentos básicos de biologia, física e química adquiridos no Ensino Fundamental.
Objetivo Geral:	Compreender os conceitos de luz e energia a partir de sua participação no processo de fotossíntese.
Objetivos Específicos:	Conhecer o processo pelo qual ocorre a fotossíntese; Compreender como ocorre a absorção de energia na fotossíntese;

<p>Analisar algumas reações que ocorrem na fotossíntese e a importância das mesmas; Conhecer os produtos finais do processo de fotossíntese e como são formados.</p>
<p>Descrição da aula:</p> <p>Nesta aula será trabalhado inicialmente o que é a fotossíntese e o que ela precisa para ocorrer, como a energia da luz (fótons) absorvida pelas moléculas de clorofila inicia reações químicas, quais as reações desencadeadas (reações de absorção, excitação e transferência de energia, mudança de nível energético, decomposição da molécula de água), as características internas das plantas que permitem que isso ocorra, bem como a importância destas reações, onde elas ocorrem, e como o gás carbônico é necessário para a produção de carboidratos, que assim como o oxigênio decomposto da molécula de água, são produtos finais do processo de fotossíntese.</p>
<p>Recursos didáticos:</p> <p>Data-show, quadro e caneta.</p>
<p>Bibliografia:</p> <p>ATKINS, Peter; JONES, Loretta. <i>Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente</i>. Porto Alegre: Bookman, 2006.</p> <p>FERRI, Mário Guimarães. <b>Fisiologia Vegetal</b>. São Paulo: EPU, 1979, 1985.</p> <p>MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz. <b>Curso de Física</b>. São Paulo: Scipione, 2005.</p> <p>PHOTOSYNTHESIS: Light reaction, Calvin Cycle, Electron Transport [3D Animation]. Disponível em: &lt; <a href="https://www.youtu.be/joz1EsA5_NY">https://www.youtu.be / joz1EsA5_NY</a>&gt;.</p> <p>RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E.. <b>Biologia Vegetal</b>. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.</p> <p>SECRETARIA de Estado da Educação. <b>Física</b>. Curitiba: SEED-PR, 2006.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesta segunda proposta de aula os conteúdos que na primeira proposta de aula foram mais aprofundados são trabalhados de maneira mais resumida, e permitindo uma ideia geral sobre como e onde inicia a fotossíntese nas plantas. Na segunda proposta escolhemos uma abordagem mais aprofundada nos conteúdos que contribuem para a compreensão sobre a absorção de energia e as reações desencadeadas que culminam nos produtos finais da fotossíntese, que haviam sido apresentados de forma mais resumida na primeira proposta de aula.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento das propostas de aulas interdisciplinares a partir do tema gerador fotossíntese, possibilita a abordagem dos conceitos de luz e energia no nível do Ensino Médio, bem como outros conteúdos e conceitos importantes, além de permitir relacionar aspectos da vivência dos estudantes com conteúdos escolares ao se buscar as relações entre eles e, portanto, se mostra adequada à proposta do curso Interdisciplinar em Educação no Campo.

No estudo realizado a respeito da fotossíntese foi possível identificar os conteúdos de Biologia, Física e Química, bem como visualizar como estes se relacionavam para explicar o processo de funcionamento da fotossíntese.

A elaboração dos mapas conceituais permitiu esboçar como se pensou cada proposta de aula e ressaltar os conteúdos, conceitos e suas relações em torno da fotossíntese, de modo que a partir do mapa conceitual é que se construiu o plano de aula, que mostra o formato de cada proposta elaborada.

O tema gerador escolhido favoreceu a elaboração das propostas interdisciplinares, pois diversos conteúdos de Biologia, Física e Química podem ser trabalhados por meio do tema fotossíntese, afinal, trata-se de um processo complexo e devido a isso pode ser compreendido e abordado em diferentes níveis de complexidade, inclusive apresentando desafios para sua compreensão, fato que ressalta a contribuição de pessoas interessadas para a realização de uma atividade interdisciplinar, como foi neste caso.

Uma dificuldade encontrada na elaboração das propostas foi adaptá-las, para que pudessem ser trabalhadas no Ensino Médio sem comprometer o entendimento de como ocorre o processo, bem como os conceitos de luz e energia por meio de sua participação no mesmo e demais conteúdos que a fotossíntese abrange e são previstos para serem trabalhados nesta modalidade de ensino. Pode-se destacar que outras propostas de aulas poderiam surgir a partir deste tema gerador, trabalhando outros conteúdos e com outras modalidades de ensino e trazendo uma compreensão a respeito da fotossíntese.

As propostas foram desenvolvidas na área de Ciências da Natureza, área que permite uma discussão e compreensão da fotossíntese, processo que ocorre na natureza. As áreas do conhecimento aproximam as disciplinas que possuem em sua essência uma proximidade e devido a isso, é possível trabalhar com a fotossíntese em Biologia, Física e Química. Porém, cabe-se ressaltar que este poderia ser também discutido de forma articulada com as demais áreas do saber, afinal como se afirma neste trabalho, na realidade os fenômenos não ocorrem

de forma fragmentada, podendo ser trabalhados diversos aspectos que lhe dizem respeito por meio das áreas do conhecimento.

Com relação à experiência vivenciada no processo de elaboração das propostas de aulas avalia-se como positiva, pois, as mesmas foram elaboradas tomando como ponto de partida o conhecimento adquirido nas disciplinas do curso e buscando compreender melhor os aspectos para comporem as propostas de aulas interdisciplinares de Ciências da Natureza, procurando ressaltar as relações dos conteúdos entre si e com a realidade.

Por meio do desenvolvimento deste trabalho foi possível ter uma melhor compreensão a respeito da interdisciplinaridade, percebendo que a mesma pode surgir quando existe uma troca de conhecimentos entre as disciplinas, visualizando em que pontos estes se conectam para a compreensão de um tema de forma ampla. Considera-se, portanto, que esse trabalho contribui significativamente em minha formação acadêmica.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Angela. **Temas Geradores**. Alfabetização Multimeios. Caderno de Formação, [S. l.: s. n.], [200-].
- ASSUMPÇÃO, Ismael. Interdisciplinaridade: uma tentativa de compreensão do fenômeno. IN: FAZENDA, Ivani. **Práticas Interdisciplinares na Escola**. São Paulo: Editora Cortez, 2011.
- AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva et al. Interdisciplinaridade: Concepções de Professores da Área Ciências da Natureza em Formação em Serviço. **Ciência e educação**. São Paulo. v. 10, n. 2, p. 277-289, 2004.
- AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Dificuldades para a Implantação de Práticas Interdisciplinares em Escolas Estaduais, Apontadas por Professores da Área de Ciências da Natureza. **Investigações em Ensino de Ciências**. São Paulo. V.12 (1), pp.139-154, 2007.
- BETTIOL Natasha. **Instrumentos Ópticos: Metodologia de Ensino Através de Eixos Temáticos**. 2012. 58 f. Monografia (Licenciatura em Física) - Universidade Federal Fluminense, Instituto de Física, Niterói, Rio de Janeiro, 2012.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. O Que é Método Paulo Freire. [S. l.: s.n.], [19--].
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- CALDART, Roseli Salete. A Educação do Campo e a Perspectiva de Transformação da Forma Escolar. In: MUNARIM, Antônio et al. **Educação do Campo: Reflexões e Perspectivas**. Florianópolis: Editora Insular, 2ª Edição, 2011.
- CALDART, Roseli Salete. Educação do Campo. IN: CALDART, Roseli Salete et al. (Org.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.
- CALDART, Roseli Salete. **Sobre Educação do Campo**. Luziânia, Goiás. 2007.
- CARDOSO, Livia de Rezende; ARAÚJO, Maria Inez de Oliveira. Currículo de Ciências: professores e escolas do campo. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. V.14. N. 02. p. 121-135. ago-nov. 2012.
- COSTA, Jaqueline de Moraes; PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. O Ensino Por Meio de Temas-Geradores: A Educação Pensada de Forma Contextualizada, Problematicadora e Interdisciplinar. **Imagens da Educação**, v. 3, n. 2, p. 37-44, 2013.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (coord.). **Práticas Interdisciplinares na Escola**. 12ª edição. São Paulo. Editora Cortez. 2011.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: Um Projeto em Parceria**. 7ª Edição. São Paulo: Editora Loyola, 2014.

FERREIRA, Maria Elisa de M. P.. **Ciência e Interdisciplinaridade**. IN: FAZENDA, Ivani. **Práticas Interdisciplinares na Escola**. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

FREITAS, Denise de; PIERSON, Alice Helena Campos; RAMOS, Marise Nogueira. **Formação de Professores do Ensino Médio, Etapa I - Caderno IV: áreas de conhecimento e integração curricular / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica**. Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2013.

GAVA, Tânia Barbosa Salles; MENEZES, Crediné Silva de; CURY, Davidson. **Aplicações de Mapas Conceituais na Educação como Ferramenta Meta Cognitiva**. Vitória – ES: [200-].

LIMA, Adriel; TEIXEIRA, Francimar. **Obstáculos a Superar para Implementação da Interdisciplinaridade na Educação em Ciências**. Encontro Nacional em Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009.

MELLO, Lucilene Dornelles; COSTALLAT, Gládis. Práticas de Processamento de Alimentos: Alternativas para o Ensino de Química em Escola do Campo. **Química Nova na Escola**, vol. 33, n. 4, p. 223-229, Nov. 2011.

MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa**. Porto Alegre, 2012.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação do Campo**. Curitiba, Governo do Estado do Paraná, 2006.

PCN +. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2015.

PPC. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação Interdisciplinar em Educação no Campo – Licenciatura**. Universidade Federal da Fronteira Sul. Chapecó, 2010. Disponível em: <[http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=6604&Itemid=>](http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6604&Itemid=>)>. Acesso em: 30 jun. 2015.

SOUZA, Maria Antônia de. **Educação do Campo: Políticas, Práticas Pedagógicas e Produção Científica**. Campinas, vol. 29, n. 105, p. 1089-1111, set./dez. 2008.

THIESEN, Juares da Silva. A Interdisciplinaridade Como um Movimento Articulador no Processo Ensino-aprendizagem. **Revista brasileira de Educação**. Santa Catarina, 2008.