UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA – UNILAB
PROGRAMA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA - CNeM

FRANCISCA ALINE DA SILVA ANDRADE

PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS: A RELAÇÃO ENTRE BIOLOGIA E QUÍMICA NO ESTUDO DE PLANTAS MEDICINAIS PRESENTES NA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ-CEARÁ

ACARAPE-CE
2016

FRANCISCA ALINE DA SILVA ANDRADE

PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS: A RELAÇÃO ENTRE BIOLOGIA E QUÍMICA NO ESTUDO DE PLANTAS MEDICINAIS PRESENTES NA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ-CEARÁ

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de licenciando em Ciências da Natureza e Matemática-Biologia, pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

Orientador (a): Profa. Dra. Viviane Pinho de Oliveira

ACARAPE-CE

2016

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira
Direção de Sistema Integrado de Bibliotecas da UNILAB (DSIBIUNI)
Biblioteca Setorial Campus Liberdade
Catalogação na fonte

Bibliotecário: Gleydson Rodrigues Santos – CRB-3 / 1219

Andrade, Francisca Aline da Silva.

A565p

Produção de material didático interdisciplinar no ensino de ciências: a relação entre biologia e química no estudo de plantas medicinais presentes na região do maciço de Baturité-Ceará. / Francisca Aline da Silva Andrade. – Acarape, 2016.

44 f.; 30 cm.

Monografia apresentada Curso de Ciências da Natureza e Matemática, do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira – UNILAB.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane Pinho de Oliveira.
Inclui Gráficos e Referências.

1. Plantas medicinais. 2. Interdisciplinaridade no ensino de biologia e Química. I. Título.

CDD 615.537

FRANCISCA ALINE DA SILVA ANDRADE

PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS: A RELAÇÃO ENTRE BIOLOGIA E QUÍMICA NO ESTUDO DE PLANTAS MEDICINAIS PRESENTES NA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ-CEARÁ

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de licenciando em Ciências da Natureza e Matemática-Biologia, pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

Aprovado em:____/___/_____

Banca Examinadora

_____

Prof.: Dra. Viviane Pinho de (Orientadora)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

_____

Prof.: Dr. Antonio Roberto Xavier (Examinador)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

_____

Profa.: Dra. Márcia Barbosa de Sousa (Examinadora)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

A Deus.

Aos meus pais, Fátima e Huerson.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que iluminou meu caminho durante esta caminhada e pela oportunidade de estar realizando este trabalho.

A minha família, pelo incentivo e colaboração, principalmente nos momentos de dificuldade.

A minha mãe Fátima, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

Ao meu pai, Huerson, que apesar de todas as dificuldades me fortaleceu.

A minha irmã, Marli, que sempre me fez entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.

A minha avó, Terezinha, primos e tios, que tanto torceram para que este dia chegasse.

Ao meu namorado, Rafael Camilo, pelo amor, paciência, incentivo e apoio incondicional.

A minha orientadora, Viviane Pinho, pelo empenho dedicado a orientação deste trabalho e por estar sempre disposta a ajudar.

Agradeço aos meus colegas pelas palavras amigas nas horas difíceis, pelo auxilio nos trabalhos e dificuldades e principalmente por estarem comigo nesta caminhada tornando-a mais fácil e agradável.

Aos professores participantes da banca examinadora, Roberto Xavier e Márcia Barbosa pelas valiosas colaborações e sugestões.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado!

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos no mínimo fará coisas admiráveis. ”

(José de Alencar)

RESUMO

A interdisciplinaridade é uma das palavras em destaque no campo educacional, tanto no cotidiano de escolas quanto nos documentos oficiais, como na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) Nº 5.692/71 e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Contudo, no ensino tradicional, sua compreensão e vivência ainda são desafios a serem superados. Dentre as razões dessa dificuldade sugere-se, dentre outras, a carência de recursos, livros e artigos sobre a temática. O presente trabalho foi planejado e desenvolvido baseado na necessidade e interesse em produzir uma experiência interdisciplinar no Ensino de Ciências, em resposta à fragmentação do conhecimento em diversas áreas disciplinares. Considerando que somos produtos de uma educação tradicional, onde a conexão entre teoria e prática foi pouco vivenciada ao longo do processo formativo educacional, objetivou-se neste trabalho, por meio de uma relação interdisciplinar entre a Biologia e a Química, produzir um material didático sobre o estudo plantas medicinais no Maciço de Baturité. Espera-se que este material didático possa contribuir na identificação dos conceitos interdisciplinares existentes entre ambas as disciplinas e possa ser aplicado em escolas como uma ferramenta pedagógica, servindo assim, de orientação e recurso pedagógico para docentes e discentes. O material didático produzido utilizou uma linguagem dialógica e convidativa, para despertar no aluno o interesse em compreender como se dá a interação entre disciplinas distintas, dentro de uma perspectiva prática e contextualizada. Neste trabalho será apresentada a sequência de etapas na produção do material didático, destacando a importância da temática e da abordagem interdisciplinar, vinculadas à práxis pedagógica no Ensino de Ciências.

Palavras-chaves:
Interdisciplinaridade. Ensino de Ciências. Plantas Medicinais. Biologia. Química.

ABSTRACT

Interdisciplinarity is one of the highlighted words in the educational field, both in everyday school as in official documents, such as the Law of Guidelines and Bases of Education (LDB) No 5692/71 and the National Curricular Parameters (PCN), but in teaching traditional understanding and experience are still challenges to be overcome. Among the reasons for this difficulty is suggested, among others, the lack of resources, books and articles on the subject. The present work was planned and developed based on the need and interest in producing an interdisciplinary experience in Science Teaching, in response to the fragmentation of knowledge in several subject areas. Considering that we are products of a traditional education, where the connection between theory and practice was somewhat experienced along the educational training process, the aim of this work through an interdisciplinary relationship between biology and chemistry, to produce didactic material on the study of medicinal plants in the Massif Baturité. It is hoped that this courseware can help identify existing interdisciplinary concepts from both disciplines and can be applied in schools as an educational tool, serving thereby orientation and educational resource for teachers and students. The didactic material produced used a dialogical and inviting language to arouse student interest in understanding how is the interaction between different disciplines within a practical and contextual perspective. In this work will be presented the sequence of steps in the production of teaching materials, highlighting the importance of this topic and interdisciplinary approach, linked to pedagogical praxis in Science Teaching.

Keywords:

Interdisciplinarity; Science Teaching; Medicinal Plants. Biology. Chemistry.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1-A- “Você já conhecia o termo Interdisciplinaridade”? (Pergunta aplicada à turma de Biologia) 24
Gráfico 1-B- “Você já conhecia o termo Interdisciplinaridade”? (Pergunta aplicada à turma de Química) 24
Gráfico 2-A- “Você já teve aulas interdisciplinares outras vezes”? (Pergunta aplicada à turma de Biologia).....26
Gráfico 2-B-“Você já teve aulas interdisciplinares outras vezes”? (Pergunta aplicada à turma de Química).....26
Gráfico 3-A- “Como você avalia sua aprendizagem do conteúdo quando ministrado de forma interdisciplinar em relação quando ministrado de forma disciplinar”? (Pergunta aplicada à turma de Biologia).....27
Gráfico 3-B- “Como você avalia sua aprendizagem do conteúdo quando ministrado de forma interdisciplinar em relação quando ministrado de forma disciplinar”? (Pergunta aplicada à turma de Química).....27
Gráfico 4-A- “Sobre a aula interdisciplinar de plantas medicinais, que opinião você teve da aula”? (Pergunta aplicada à turma de Biologia).....29
Gráfico 4-B- “Sobre a aula interdisciplinar de plantas medicinais, que opinião você teve da aula”? (Pergunta aplicada à turma de Química).....29
Gráfico 5-A-“Você compreendeu bem os conceitos biológico”?.....30
Gráfico 5-B-“Você compreendeu bem os conceitos químicos”?.....30
Gráfico 6-A-“Você consegue perceber aplicações de outras áreas de estudo além da Biologia”?.....31
Gráfico 6-B- “Você consegue perceber aplicações de outras áreas de estudo além da Química”?.....31
Gráfico 7-A- “O que você acha que mais precisa ser melhorado na metodologia de ensino nas escolas”? (Pergunta aplicada à turma de Biologia).....32
Gráfico 7-B- “O que você acha que mais precisa ser melhorado na metodologia de ensino nas escolas”? (Pergunta aplicada à turma de Química).....32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11
2 INTERDISCIPLINARIDADE: ASPECTOS GERAIS 12
2.1 A importância da interdisciplinaridade para os dias atuais 13
2.2 o ensino interdisciplinar de biologia com a química e as dificuldades encontradas 15
2.3 O ensino de ciências biológicas e química através de plantas medicinais presentes na região do Maciço de Baturité 18
3 OBJETIVOS 20
3.1 Geral 20
3.2 Específicos 20
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 20
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 24
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 36
REFERÊNCIAS 37
APÊNDICE 40

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda um estudo sobre práticas interdisciplinares no ensino de Biologia, mais especificamente sobre produção de materiais didáticos interdisciplinares tendo como foco a relação entre a Biologia e Química no estudo de plantas medicinais.

A interdisciplinaridade é uma das palavras em destaque no campo educacional, tanto no cotidiano de escolas quanto nos documentos oficiais, como na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) Nº 5.692/71 e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), porém no ensino tradicional, sua compreensão e vivência ainda são desafios a serem superados. Dentre as razões dessa dificuldade sugere-se, dentre outras, a carência de recursos, livros e artigos sobre a temática.

Este trabalho foi planejado baseado na necessidade e interesse em produzir uma experiência interdisciplinar no Ensino de Ciências, em resposta à fragmentação do conhecimento em diversas áreas disciplinares.

Considerando que somos produtos de uma educação tradicional, onde a conexão entre teoria e prática foi pouco vivenciada ao longo do processo formativo educacional, a construção de materiais didáticos interdisciplinares, como o que foi produzido neste trabalho, poderá ser aplicado em escolas como uma ferramenta pedagógica, além da escola que foi aplicada inicialmente, servindo assim, de orientação e recurso pedagógico para docentes e discentes. O material didático produzido utilizou uma linguagem dialógica e convidativa, para que despertasse no aluno o interesse em compreender como se dá a interação entre disciplinas distintas, dentro de uma perspectiva prática e contextualizada, destacando a importância da temática e da abordagem interdisciplinar, vinculadas à práxis pedagógica no ensino de Ciências.

Nessa busca por estratégias pedagógicas interdisciplinares, reflete-se como a produção de material didático pode contribuir de forma significativa no processo de ensino. Eichler e Del Pino (2010) defendem que para que o ensino se torne realmente significativo, os conteúdos abordados devem ser coerentes com a realidade da escola em que estão inseridos, facilitadores do acesso à cultura e ao saber por parte dos alunos, ajudando-os a interagir de modo participativo, consciente das relações sociais. Isso também é responsabilidade do professor, uma vez que não basta que os conteúdos sejam apenas ensinados, ainda que bem ensinados; é preciso que se liguem, de forma indissociável, à sua significação humana e social.

Entretanto, para que o professor desenvolva materiais didáticos adequados à realidade escolar e social, ele precisa de uma formação continuada, de investimentos e motivação, de

tempo e cooperação. Assim, diante da experiência do presente trabalho, se enfatiza alguns pré-requisitos para a produção de um material didático, como: a formação do professor, com competências para desenvolver estrutural e conceitualmente os conteúdos; a seleção de temas que contextualizem a realidade escolar e social; a escolha de metodologias que facilitem a transferência de conhecimento; a escolha do tipo de material didático (livros, manuais, exposições, vídeos, slides, mapas, modelos, etc.) e sua linguagem, apropriados com o tema escolhido e com o público-alvo e com clareza de objetivos e metas a serem alcançadas.

2 INTERDISCIPLINARIDADE: ASPECTOS GERAIS

Segundo Garcia (2008), o conceito de interdisciplinaridade vem se destacando há décadas na literatura educacional, e no Brasil, este conceito tem estado presente em documentos educacionais desde a década de 70, se articulando também aos textos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental e Médio, documentos centrais da política curricular brasileira atual para a Educação Básica.

De acordo com a definição clássica produzida em 1970 pelo CERI – Centro para Pesquisa e Inovação do Ensino – órgão da OCDE (Documento CERI / HE / SP / 7009) a interdisciplinaridade é definida como a interação existente entre duas ou mais disciplinas. Tal definição pode nos encaminhar da simples comunicação das ideias até a integração mútua dos conceitos chaves da epistemologia, da terminologia, do procedimento, dos dados, da organização da pesquisa e do ensino, relacionando-os. Se definirmos interdisciplinaridade como a junção de disciplinas, cabe pensar currículo apenas na formatação de sua grade. Porém se definirmos interdisciplinaridade como atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento, cabe pensar aspectos que envolvam a cultura do lugar onde se formam professores (FAZENDA, 2009).

Então, se a visão fragmentada se instalou por séculos na humanidade, a quebra da prática pedagógica fragmentada não ocorre de uma hora para outra, mas é preciso conhecer o sentido da interdisciplinaridade, e mais que isso, é preciso que docentes não se isolem em suas salas de aula, mas se relacionem com outros docentes a fim de fortalecer as relações interpessoais que essa postura exige.

De acordo com Mozena *et al.* (2014), não é difícil perceber, no entanto, o quanto os discursos oficiais e os discursos dos especialistas em educação estão longe da sala de aula e da realidade prática dos saberes docentes. Apesar da polissemia do termo e do fato de que não

existe consenso sobre como a interdisciplinaridade deve ser tratada na prática escolar no Ensino Médio, o ex-Ministro da Educação, Aloizio Mercadante, anunciava abertamente em sua gestão a intenção do governo em promover uma reestruturação curricular, que em 2013 foi cunhada de “redesenho curricular”. O principal objetivo seria a extinção das disciplinas e a oferta de um ensino integrado organizado por áreas, nos moldes do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), de maneira a sanar problemas de falta de professores especialistas e propiciar que os docentes trabalhem em apenas uma escola, ou seja, um ensino integrado com caráter mais interdisciplinar, já que um mesmo professor do Ensino Médio ficaria a cargo dos conteúdos de Física, Química e Biologia, por exemplo.

Como defende Fortes (2013), para que ocorra a interdisciplinaridade não se trata de eliminar as disciplinas, trata-se de torná-las comunicativas entre si, concebê-las como processos históricos e culturais. Assim, nas Ciências da Natureza e Matemática, podemos perceber como as diversas áreas dos saberes se comunicam e se aplicam na realidade dos alunos. A matemática, por exemplo, pode ser identificada nas diversas atividades da vida contemporânea como a incidência de juros, as tabelas de preços, a música, a informática, a meteorologia, entre outros campos de atuação do conhecimento. A física, por sua vez, está presente, por exemplo, nos movimentos de aceleração dos carros no trânsito, no fato de estarmos “presos” ao solo, no movimento de uma bola. A química tem sua aplicação em atividades comuns do dia-a-dia como lavar os cabelos, escovar os dentes ou passar desodorante, mas também está no tratamento de esgotos e na purificação da água. A biologia está presente na alimentação, no controle de doenças, nos sentidos do corpo, na medicina, dentre outras aplicações básicas do cotidiano.

Tendo em vista essas reflexões, a interdisciplinaridade se realiza como uma forma de ver e sentir o mundo, de estar no mundo, de perceber, de entender as múltiplas implicações que se realizam, ao analisar um acontecimento, um aspecto da natureza, isto é, os fenômenos na dimensão social, natural ou cultural; de ser capaz de ver e entender o mundo de forma holística, em sua rede infinita de relações, em sua complexidade.

2.1 A IMPORTÂNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE PARA OS DIAS ATUAIS

O século XX, sobretudo a partir da segunda metade, foi marcado por profundas mudanças na tecnologia da comunicação (computador, internet), na indústria (automobilística, farmacêutica, por exemplo), nos processos agrícolas, e nos mais diversos níveis de pesquisa, como a física e a medicina. Esse processo civilizatório, no século XXI,

continua em movimento e em função dessa dinâmica, novas ideias e conceitos estão em constante surgimento. A interdisciplinaridade é umas dessas ideias que, embora tenha suas discussões iniciadas em meados da década de 60, se manifesta atualmente em resposta à necessidade de compreender a complexidade da realidade. A solução para os problemas globais requer e exige não apenas uma formação polivalente, mas uma formação orientada para a visão globalizada da realidade e uma atitude interdisciplinar.

São diversos os autores que abordam a seriedade da interdisciplinaridade, mas Alves (2013) em um de seus trabalhos faz uma citação que diz que autores interdisciplinares como Hilton Japiassu, Georges Gusdorf e Gaston Pineau buscam demonstrar a importância da interdisciplinaridade em suas trajetórias profissionais e intelectuais. Enfatizam que sem o diálogo entre as disciplinas, essas ficam empobrecidas e tornam-se estanques.

No âmbito da Educação, a interdisciplinaridade, não dilui as disciplinas, mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimento (BRASIL, 1999).

Sendo assim, a noção de disciplina é fundamental para entender a importância da interdisciplinaridade. Como afirma Morin (2002), a organização disciplinar foi instituída no século XIX, notoriamente com a formação das universidades modernas; desenvolveu-se, depois, no século XX, com o impulso dado à pesquisa científica. A disciplina é uma maneira de organizar, de delimitar, ela representa um conjunto de estratégias organizacionais; mas ao mesmo tempo ela isola as partes de um todo. Essa inadequação de como as disciplinas são trabalhadas, de saberes divididos, compartimentados não está de acordo com a realidade que é global, e impedem a contextualização dos saberes. Segundo Morin (2000), a educação deve romper com essas fragmentações para mostrar as correlações entre os saberes, a complexidade da vida e dos problemas que hoje existem. Caso contrário, será sempre ineficiente e insuficiente para os cidadãos do futuro.

Lago *et al.* (2015) defende que com o trabalho de forma interdisciplinar, proporciona uma maior socialização durante a realização dos trabalhos. Além disso, proporciona principalmente aos alunos, uma maior participação através de curiosidade do dia a dia de cada um dos participantes.

Dessa forma, incluir estratégias e ações pedagógicas interdisciplinares no contexto de sala de aula exige a integração dos conteúdos de uma disciplina com outras áreas de' conhecimento, superando a fragmentação entre elas de forma que possamos assumir uma nova

postura dentro do processo educacional, a interdisciplinaridade surge como uma nova maneira, como articuladora da prática reflexiva no cenário estudantil.

Como relata Moreira (2014), quando a escola se abre em um novo olhar para Educação que ministra, a possibilidade de elaborar um Projeto Interdisciplinar começa a tomar forma, tornando-se mais concreta. A Interdisciplinaridade passa, então, a não ser mais vista como a negação da disciplina. Ao contrário, é justamente na disciplina que ela nasce.

Assim, transpor as barreiras da interdisciplinaridade requer uma atenção ao projeto político pedagógico (PPP) da Escola, pois nestes documentos se iniciam as estratégias pedagógicas, as bases disciplinares. Quando gestores e educadores se concentram em observar e cumprir os objetivos previstos no PPP, de forma integrada, é possível consolidar as ideias da interdisciplinaridade. Outra forma de superação dos obstáculos da vivência da interdisciplinaridade, segundo Moreira (2014) pode se dar por meio do diálogo entre as pessoas que tornam a disciplina um movimento de constante reflexão, criação e ação. Ação que depende, antes de tudo, da atitude das pessoas. É nelas que habita ou não uma ação, um Projeto Interdisciplinar.

Nessa busca por estratégias pedagógicas interdisciplinares, reflete-se como a produção de material didático pode contribuir de forma significativa no processo de ensino. Eichler e Del Pino (2010) defendem que para que o ensino se torne realmente significativo, os conteúdos abordados devem ser coerentes com a realidade da escola em que estão inseridos, facilitadores do acesso à cultura e ao saber por parte dos alunos, ajudando-os a interagir de modo participativo, consciente das relações sociais.

2.2 O ENSINO INTERDISCIPLINAR DE BIOLOGIA COM A QUÍMICA E AS DIFICULDADES ENCONTRADAS

Analisando os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), tanto do ensino fundamental como do médio, as disciplinas da área de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química), devido aos avanços em Ciências e Tecnologia, aliadas às questões socioambientais, necessitam de um processo de construção e permanente atualização, fazendo parte da evolução científica e tecnológica. Portanto, essa área não pode ser encarada como um saber meramente transmitido, mas permanentemente construído e vinculado aos avanços e questões ligadas ao ambiente.

Como a Lei de Diretrizes e Bases - LDB 9394/96 e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) preveem que a escola deve ter a função de formar cidadãos críticos,

conscientes, respeitando as características individuais, valorizando a experiência extracurricular, vinculando o saber formal com as práticas sociais, é de suma importância que se proponha uma nova forma de trabalhar os conteúdos através de novas metodologias, permitindo aos educadores uma ampla reflexão sobre suas práticas em sala de aula.

Para Oliveira (2012) pensar em propostas didáticas interdisciplinares não significa atribuir uma importância absoluta e única a esse tipo de metodologia, distanciando a mesma de propostas mais tradicionais. A interdisciplinaridade pode emergir em alguns momentos do ensino, haja vista a possibilidade de facilitar a integração dos conceitos científicos às bases disciplinares já solidificadas e o desenvolvimento de algumas habilidades que podem ser utilizadas em diferentes contextos de ensino.

Assim, considerando a importância atribuída à interdisciplinaridade nas atuais políticas curriculares nacionais de Ensino Fundamental e Ensino Médio, bem como a consequente intensidade das práticas interdisciplinares exercidas nas escolas, e tendo por base o que está sugerido nos textos dos PCNs, parece necessário e fundamental uma investigação conceitual que explore os diversos sentidos atribuídos a este conceito naqueles documentos (GARCIA, 2008).

Krasilchik (2008) em seu livro “Prática de Ensino de Biologia” traz alguns questionamentos necessários em busca de novas perspectivas nessa área de ensino, como por exemplo: “Como será a escola do futuro”? “E o ensino de biologia nessa escola”? “O que se deve mudar no atual ensino de Biologia”?

No caso do ensino de Biologia e da Química, tratado nos Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio, é explícita a intenção de orientar a construção de currículos levando em conta questões atuais decorrentes das transformações econômicas e tecnológicas, mas, apesar disso, o ensino de Biologia e Química se organiza ainda hoje de modo a privilegiar o estudo de conceitos, linguagem e metodologias desses campos do conhecimento, tornando a aprendizagem pouco eficiente para interpretação e intervenção na realidade. Assim o Ensino de Biologia e Química, especificamente, tem funções muito além das estruturas contidas nas propostas curriculares, mas também na aplicação da Ciência para a solução de problemas concretos, como por exemplo, o aumento da produtividade agrícola, a preservação ambiental, na prevenção e cura de doenças, etc.

A inter-relação é tão marcante que basta visualizar os conteúdos disciplinares. Por exemplo, os fundamentos químicos e biológicos em relação ao estudo das plantas medicinais. A Química neste caso aborda quais compostos orgânicos estão presentes nessas plantas, em suas raízes, cascas e folhas, e que são os responsáveis pelas propriedades medicinais dessas

plantas. A Biologia, por sua vez, aborda, por exemplo, sobre a botânica da planta, sua classificação taxonômica. Deste modo é evidente que há uma real necessidade de uma relação interdisciplinar da biologia com as outras áreas de conhecimento, principalmente a Química para haja uma compreensão integrada dos conteúdos e de melhorias no ensino. No entanto ainda há muitos empecilhos a serem superados para que haja um ensino interdisciplinar de qualidade.

O conceito de interdisciplinaridade, ainda que em construção, está presente no cotidiano das escolas. É notória a concordância entre os profissionais da educação a necessidade de integrar as disciplinas do currículo. No entanto, a construção e o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares esbarram em alguns obstáculos

Para Santomé (1998), as práticas interdisciplinares na escola exigem do professor ou professora uma postura diferenciada (p. 253):

> Planejar, desenvolver e fazer um acompanhamento contínuo da unidade didática pressupõe uma figura docente reflexiva, com uma bagagem cultural e pedagógica importante para poder organizar um ambiente e um clima de aprendizagem coerentes com a filosofia subjacente a este tipo de proposta curricular. (SANTOMÉ, 1998, P.253)

Os docentes de Ensino Fundamental e Médio, muitas vezes, encontram dificuldades no desenvolvimento de projetos de caráter interdisciplinar em função de terem sido formados dentro de uma visão positivista e fragmentada do conhecimento (KLEIMAN e MORAES, 2002).

Segundo Rivarossa de Polop (1999), os principais obstáculos a serem vencidos para a implantação da interdisciplinaridade nas salas de aula são:

> - Formação muito específica dos docentes, que não são preparados na universidade para trabalhar interdisciplinarmente;
> - Distância de linguagem, perspectivas e métodos entre as disciplinas da área de Ciências Naturais;
> - Ausência de espaços e tempos nas instituições para refletir, avaliar e implantar inovações educativas.

Além disso pode-se destacar também a falta de investimento na formação de professores, em especial da área de Ciências da Natureza e a organização do currículo, que é pouco flexível.

Portanto, para que práticas interdisciplinares sejam implementadas nas escolas faz-se necessário uma ruptura com o modelo tradicional estabelecido e de acordo com Klein (2001), as práticas interdisciplinares demandam pedagogia apropriada, processo integrador, mudança institucional e relação entre disciplinaridade e interdisciplinaridade, pois para que se construa

um trabalho interdisciplinar é imprescindível fazer uma reflexão sobre o saber docente e sobre a realidade vivenciada nas escolas.

2.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E QUÍMICA ATRAVÉS DE PLANTAS MEDICINAIS PRESENTES NA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ

O Maciço de Baturité é uma formação geológica localizada no sertão central cearense, composta pelos municípios de Pacoti, Palmácia, Guaramiranga, Mulungu, Aratuba, Capistrano, Itapiúna, Baturité, Aracoiaba, Acarape, Redenção, Barreira e Ocara. É formado por rochas calcárias e graníticas, possuindo muitas cachoeiras, rios e vestígios de Mata Atlântica, podendo-se encontrar facilmente diversas espécies de animais e vegetais.

Não diferentemente de outras regiões do Brasil e do mundo o conhecimento tradicional e popular ainda é bastante utilizado, principalmente no que se diz respeito a utilização de plantas medicinas (etnobotânica).

Segundo Maciel *et al.* (2002), a utilização de plantas no tratamento e na cura de doenças é tão antiga quanto a espécie humana e ainda,

> Observações populares sobre o uso e a eficácia de plantas medicinais contribuem de forma relevante para a divulgação das virtudes terapêuticas dos vegetais, prescritos com frequência, pelos efeitos medicinais que produzem, apesar de não terem seus constituintes químicos conhecidos. Dessa forma, usuários de plantas medicinais de todo o mundo, mantém em voga a prática do consumo de fitoterápicos, tornando válidas as informações terapêuticas que foram sendo acumuladas durante séculos. (MACIEL, 2002, P. 429).

Ainda hoje nas regiões mais pobres do país e até mesmo nas grandes cidades brasileiras, plantas medicinais são comercializadas em feiras livres, mercados populares e encontradas em quintais residenciais.

Segundo Cavaglier (2014), o uso de plantas medicinais para fins terapêuticos é um conhecimento popular que vem sendo passado de geração a geração ao longo dos séculos. Mesmo diante do progresso da medicina em várias partes do mundo, no Brasil, as plantas medicinais costumam ser uma das opções para parte da população, especialmente, a de baixa renda, devido a múltiplos fatores, dentre os quais podem ser citados o custo alto dos medicamentos industrializados e o acesso restrito a um sistema de saúde de qualidade. Em contrapartida, o uso deste tipo de terapia tem crescido também entre as pessoas de maior poder aquisitivo, na busca por opções terapêuticas mais saudáveis.

Embasado nisso, o Ministério da Saúde instituiu a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fototerápicos – PNPMF (BRASIL, 2006) que objetiva expandir as alternativas terapêuticas aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), com garantia de acesso a plantas medicinais, fitoterápicos e serviços relacionados à fitoterapia, com segurança, eficácia e qualidade, considerando o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais. A partir da instituição dessa política, que foi a criação do PNPMF, a temática plantas medicinais têm sido cada vez mais evidenciada e ganhado destaque, o que tem despertado grande interesse por parte da população.

Sendo assim, no ensino médio o tema poderia ser facilmente empregado na aprendizagem de conteúdos curriculares relacionados, como por exemplo, no ensino interdisciplinar de Ciências Biológicas e Química por meio de um material didático interdisciplinar eficaz que despertasse um maior interesse por parte dos estudantes, uma vez que o tema Plantas Medicinais está relacionado à saúde e tem ligação direta com a qualidade de vida da população humana, um dos temas estruturadores dos Parâmetros Curriculares Nacionais complementares, PCN (BRASIL, 2002a) e os alunos já teriam algum conhecimento prévio a respeito do assunto.

Silva *et al* (2000) ressaltam que o educador ao selecionar conteúdos no qual estão envolvidos o contexto social, cultural e político próprio da comunidade, parte da prática cotidiana de seus representantes e procura, em uma abordagem participativa e integrada, construir elementos que ressaltem a cultura popular adaptando-os à sua prática pedagógica. Estes autores destacam também a relação do tema Plantas Medicinais a conteúdos curriculares para o ensino fundamental e médio e sugerem algumas abordagens em relação à Química e à Biologia que poderiam ser empregadas de forma interdisciplinar:

> Os processos extrativos de plantas medicinais baseiam-se em diversos mecanismos físico-químicos tais como, difusão, diluição, fatores cinéticos de reação (temperatura, tempo de aquecimento, superfície de contato, natureza do reagente), pressão de vapor, pressão osmótica etc.[...].Outro enfoque recai sobre o estudo dos vegetais. Tal conteúdo pode ser preenchido pelas plantas medicinais, abordando-se as suas características físicas, partes empregadas para fazer determinado medicamento fitoterápico, indicações terapêuticas, relatos de experiências do uso das ervas medicinais vividas pelos alunos, entre outras estratégias de ensino, com o objetivo de socializar este importante aspecto da cultura popular. (SILVA *et al*., 2000, p.22).

A interdisciplinaridade implica em uma vontade e compromisso de elaborar um contexto mais geral, no qual cada uma das disciplinas em contato é por sua vez modificada e passa a depender claramente uma das outras. Para Santomé (1998), aqui se estabelece uma

interação entre duas ou mais disciplinas, o que resultará em intercomunicação e enriquecimento recíproco e, consequentemente, em uma transformação de suas metodologias de pesquisa, em uma modificação de conceitos, de terminologias fundamentais, etc. Entre as diferentes matérias ocorrem intercâmbios mútuos e recíprocas integrações; existe um equilíbrio de forças nas relações estabelecidas.

Garcia (2012) defende que a interdisciplinaridade deixa de representar um tecido de conhecimento produzido apenas pelos fios das disciplinas do currículo formal e com base na parceria entre professores e alunos. A interdisciplinaridade, neste século, com base nas visões pedagógicas conquistadas e com as tecnologias de comunicação e informação disponíveis, finalmente pode se tornar uma experiência de aprendizagem sustentada em conexões sem fronteiras.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

- ✓ Construir um material didático a partir de uma vivência interdisciplinar, essencial para melhor qualificar a formação docente e aplicá-lo em uma escola de Ensino Médio.

3.2 ESPECÍFICOS

- ✓ Aplicar o material interdisciplinar produzido em duas turmas de 3ª série do Ensino Médio da Escola de Ensino Fundamental e Médio (E.E.F.M.) Padre Saraiva Leão, do Município de Redenção - CE;
- ✓ Diagnosticar a visão e experiência dos alunos após aplicação do material interdisciplinar através dos questionários aplicados
- ✓ Avaliar a eficiência do material interdisciplinar produzido;
- ✓ Incentivar a prática interdisciplinar como recurso didático para o Ensino de Biologia e Química.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa consistiu de caráter descritivo-exploratório (pesquisa-ação) e qualitativo,

pois permite uma maior familiaridade entre o pesquisador e o tema pesquisado, visto que este ainda é pouco conhecido, pouco explorado, e há a necessidade de que as características sobre ele sejam descritas. O método foi o indutivo, pois partiu de uma realidade local para que se entendesse a global.

Este trabalho foi desenvolvido parte na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), no laboratório de informática e parte na E.E.F.M. Padre Saraiva Leão. Os estudos, pesquisas bibliográficas, construção do material didático, análise e interpretação dos dados aconteceram no âmbito da UNILAB. Na Escola Pe. Saraiva Leão foi desenvolvida a fase de aplicação do material interdisciplinar.

A E.E.F.M. Padre Saraiva Leão está localizada no endereço Praça Joaquim Távora, nº160. Esta escola iniciou suas atividades em 1915 e é constituída por uma clientela diversificada, atendendo em sua maioria estudantes de localidades próximas, porém tanto da zona urbana como rural. Neste contexto, a escola busca contribuir para a formação socioeducativa do educando na perspectiva de formar seres humanos autônomos, solidários e produtivos.

A escola possui um espaço físico acolhedor, pedagógico, político e cultural e oferta as três séries do Ensino Médio na modalidade regular, seu funcionamento corresponde a uma clientela de 387 alunos, distribuídos em dez turmas do Ensino Médio, sendo cinco turmas de 1ª série, duas turmas de 2ª série, três turmas de 3ª série, nos turnos manhã e tarde.

Tendo como fundamentos os estudos e referenciais teóricos, mas também a contextualização da interdisciplinaridade para a realidade dos estudantes da E. E.F.M. Padre Saraiva Leão, e da própria região do Maciço do Baturité, o trabalho foi desenvolvido nas seguintes etapas:

1. Definição do assunto (Plantas Medicinais) e tema da pesquisa (Produção de material didático interdisciplinar no ensino de Ciências: a relação entre Biologia e Química no estudo de plantas medicinais presentes na região do Maciço de Baturité)
2. Pesquisa bibliográfica e Produção do material didático interdisciplinar (Apresentação em Power Point + CD)
3. Apresentação do material didático interdisciplinar na Escola Pe. Saraiva Leão.
4. Análise e interpretação dos dados.

A primeira etapa, de escolha do assunto e do tema, ocorreu em função da percepção de se trabalhar com a interdisciplinaridade dentro da abordagem de Plantas Medicinais, integrando os estudos da biologia e da química, além de poder trabalhar a diversidade do Maciço de

Baturité, local onde a Universidade está inserida, valorizando a biodiversidade nativa.

A segunda etapa, a pesquisa bibliográfica e a produção do material didático interdisciplinar, ocorreu a partir de uma série de pesquisas, destacadas a seguir:

- ✓ Pesquisa sobre a biodiversidade do Maciço de Baturité

Esta pesquisa abordou aspectos da Serra de Baturité, como origem, formação, diversidade animal e vegetal. Nesta parte do trabalho também se utilizou a ferramenta do "Google Mapas" para demonstrar a localização do Ceará no mundo, do Maciço de Baturité no Ceará e dos municípios que compõe o Maciço. Essa localização da região foi importante para se entender a própria origem e formação da biodiversidade da região.

- ✓ Pesquisa sobre conceitos de interdisciplinaridade.

Nesta pesquisa conceituou-se o termo "interdisciplinaridade", com suas várias interpretações e importância. No material didático produzido foi feita uma analogia para que a compreensão do termo se tornasse mais clara, embora o entendimento da Interdisciplinaridade fosse muito mais complexo e necessitasse de outros estudos de aprofundamento.

- ✓ Pesquisa sobre as plantas medicinais no Maciço do Baturité.

Foi apresentado o mapeamento da cobertura vegetal da Serra de Baturité e a lista de espécies vegetais dessa região. Em seguida, identificou-se, dentre as espécies listadas, algumas que são utilizadas na região com a finalidade medicinal. Das espécies classificadas como medicinais, foram selecionadas cinco espécies para que estudos de aprofundamento fossem realizados. Foram destacadas no material didático interdisciplinar as plantas medicinais encontradas na própria região do Maciço de Baturité, como o Trapiá, a ameixa brava, o Genipapo, Mulungu e Gonçalo Alves, catalogadas segundo Cavalcante (2005).

- ✓ Pesquisa sobre os conceitos biológicos.

Para essa pesquisa se utilizou o livro didático de Biologia (Raven, Evert e Eichhorn, 1996) e informações da internet (como da plataforma de periódico da Capes e Scielo e dos sites da Info-escola, Só Biologia e Biologia total). A biologia busca explicar, por exemplo, sobre a botânica da planta e sua classificação taxonômica, afinal, para usar as propriedades de uma planta, primeiro é preciso identificá-la.

- ✓ Pesquisa sobre os conceitos químicos.

Para essa pesquisa utilizou-se e o livro didático de Química (Maia e Bianchi, 2007) e informações da internet (como da plataforma de periódico da Capes e Scielo e dos sites da Info-escola e Química). A Química mostra quais compostos orgânicos estão presentes nessas plantas (em suas raízes, cascas e folhas), e que são os responsáveis pelas propriedades medicinais, além das estruturas químicas desses compostos e dos seus mecanismos de síntese por meio de reações químicas.

- ✓ Construção dos conceitos interdisciplinares.

Após as pesquisas disciplinares, foram conectados os conhecimentos disciplinares obtidos, identificando como cada conteúdo contribuiu com a construção do conhecimento sobre o tema e a importância dessa integração para o aprendizado.

Após a finalização desse material didático, o arquivo foi compilado em CD, contendo toda a pesquisa sobre o estudo de plantas medicinais segundo uma perspectiva interdisciplinar entre biologia e química e distribuído para dois professores da Escola de Ensino Médio Padre Saraiva Leão, para que aplicassem em suas aulas (terceira etapa), sendo um dos professores de química e outro de Biologia, ambos da 3ª Série do ensino médio de turmas diferentes, como forma de divulgar e incentivar novas formas de metodologias pedagógicas.

Posteriormente à aplicação do material didático interdisciplinar foram aplicados dois questionários investigativos semi-estruturados, um para cada turma. A turma da 3ª série A com alunos de faixa etária entre 16 e 23 anos, da disciplina de Química, continha 39 alunos, e foram aplicados 29 questionários correspondentes aos alunos presentes naquele dia, já na 3ª série B da disciplina de Biologia, com alunos de faixa etária entre 16 e 21 anos continha 34 alunos e foram aplicados 30 questionários com os que ali estavam, perfazendo um total de 59 questionários aplicados nas duas turmas. Nos questionários aplicados investigou-se o conhecimento dos alunos sobre o termo interdisciplinaridade, bem como a opinião deles sobre como aulas interdisciplinares, utilizando como exemplo o material didático produzido, podem contribuir para uma melhoria do ensino-aprendizagem. Os questionários aplicados nas turmas de química e biologia estão apresentados, respectivamente, nos Anexos 1 e 2.

A primeira aula utilizando o material didático interdisciplinar ocorreu na turma da 3ª série B, nos dias 14 e 15 de março de 2016, e a segunda aula ocorreu na 3ª série A, no dia 16 de março do mesmo ano.

A última etapa, de coleta e análise dos dados, está apresentada nos Resultados e Discussões deste trabalho.

5 RESULTADOS E DISCUSSAO

A partir dos questionários respondidos pelos alunos, foram feitas as análises e plotagem dos gráficos de acordo com as respostas. As Figuras de 1 a 8 apresentadas a seguir representam o quantitativo das respostas das turmas de Biologia e Química para as questões de 1 a 8 dos questionários. Para as respostas das questões 9 e 10 dos questionários, foi feita uma análise qualitativa.

A Figura 1 apresenta as respostas para a pergunta: "Você já conhecia o termo Interdisciplinaridade"? A Figura 1A corresponde às respostas para esta pergunta na turma de Biologia, em que 77% dos alunos afirmaram não conhecer o termo e 23% já conheciam o termo Interdisciplinaridade. A Figura 1B representa as respostas para a mesma pergunta na turma de química, tendo a maioria (74%), nesta turma, afirmaram já ter algum conhecimento do termo, mesmo que não plenamente ciente do entendimento.

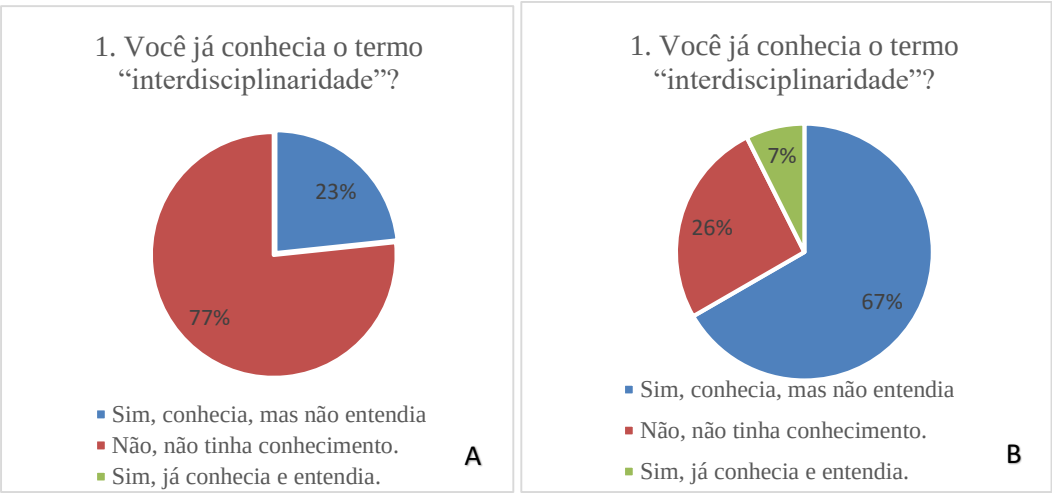


Fig.1. Dados representativos das respostas duas turmas da Escola Padre Saraiva Leão, para a pergunta: "Você já conhecia o termo Interdisciplinaridade? 1A-Respostas da turma de Biologia, 3ª série, turma B. 1B-Respostas da turma de Química, 3ª série, turma A.

Diante destes resultados pode-se questionar o porquê desta diferença entre as turmas. O que faz, na mesma escola, turmas diferentes terem conhecimentos diferentes do termo Interdisciplinaridade, se os professores são os mesmos? Seriam tais respostas dignas da realidade/verdade?

O termo Interdisciplinaridade ainda pode ser bastante confuso dentre os docentes, quanto mais pode ser para os alunos. Se analisarmos o que diz os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e suas diretrizes, no que se refere às Ciências da Natureza, será

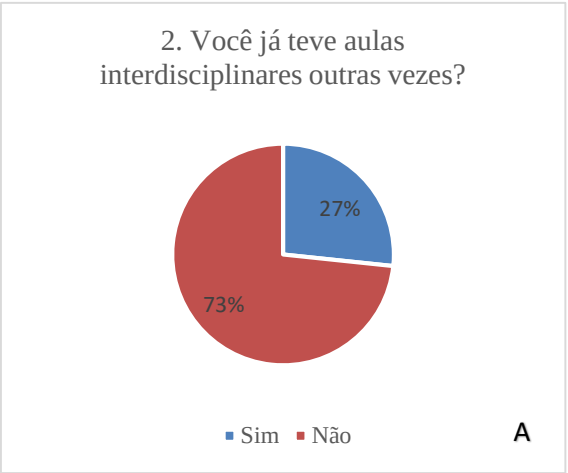
possível perceber que se apontam para uma série de mudanças na postura pedagógica, na produção interdisciplinar e no conjunto de competências pertinentes ao Ensino Fundamental e Médio, porém, muito pouco das orientações didáticas contidas nos PCN's têm sido incorporadas nas práticas escolares. Mas por que isto ainda está acontecendo? Pode-se elencar algumas das principais razões pelo qual o ensino interdisciplinar das ciências da natureza é tão precário aqui no Brasil:

- ✓ Tempo insuficiente para o planejamento das aulas para cada turma.
- ✓ Ausência de interação entre alguns professores da Escola durante o planejamento
- ✓ Falta de capacitação e qualificação dos professores nas suas respectivas áreas;
- ✓ Ausência de um local com infraestrutura adequada nas instituições para refletir, avaliar e implantar inovações educativas.
- ✓ Falta de um currículo flexível para que se possa ter aulas diferenciadas das tradicionais.
- ✓ Trabalho solitário na prática pedagógica.

A prática interdisciplinar necessita de "pedagogia apropriada, processo integrador, mudança institucional e relação entre disciplinaridade e interdisciplinaridade" (KLEIN, 2001, p. 110).

É possível que, com uma prática reflexiva e atuante da Interdisciplinaridade, o termo se torne mais facilmente compreendido e, além disso, mais vivenciado nos espaços onde se trabalha a Educação.

A Figura 2 apresenta as respostas para a pergunta: "Você já teve aulas interdisciplinares outras vezes"? A Figura 2A corresponde às respostas para esta pergunta na turma de Biologia, em que 73% dos alunos afirmaram já ter tido aulas interdisciplinares outras vezes, enquanto 27% disseram que não tiveram aulas interdisciplinares antes. A Figura 2B representa as respostas para a mesma pergunta na turma de química, tendo a maioria (74%), nesta turma, dito que já tiveram aulas interdisciplinares anteriormente e 26% dito que não tiveram aulas interdisciplinares outras vezes.



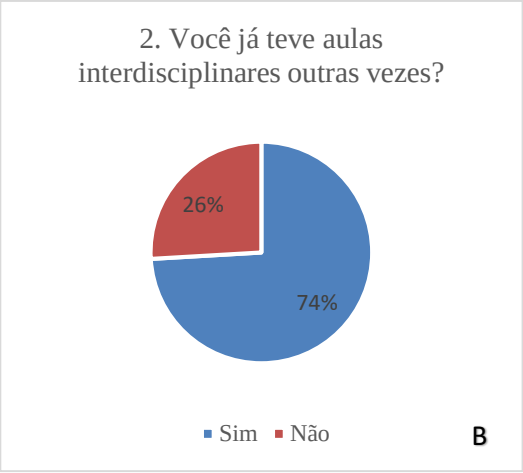


Fig.2. Dados representativos das respostas das duas turmas da Escola Padre Saraiva Leão, para a pergunta: "Você já teve aulas interdisciplinares outras vezes"? 2A-Respostas da turma de Biologia, 3ª série, turma B. 2B-Respostas da turma de Química, 3ª série, turma A.

As turmas têm respostas diferentes, concordando com as respostas da primeira pergunta. Se os alunos não tiveram experiências interdisciplinares, justifica que não podem compreender o termo "Interdisciplinar". Entretanto, questiona-se, da mesma forma que na primeira pergunta: Se os alunos das duas turmas estão na mesma escola e possuem os mesmos professores, como uma turma pode afirmar, em sua maioria, que já teve experiências anteriores com aulas interdisciplinares e a outra turma afirma que não teve? Então, os professores não adotam os mesmos recursos didáticos em todas as salas de aula e turmas? Ou será que se pode questionar a veracidade das respostas dos alunos? Ou os alunos não possuem maturidade para responder ao questionário?

Muito discutido, mas pouco executado, o método de ensino interdisciplinar ainda luta para romper barreiras. Cardoso (2016), a partir de suas pesquisas, cita um depoimento de um professor, que diz:

> "... Houve uma fragmentação do ensino dos conteúdos e hoje me parece que as escolas estão querendo voltar ao que se fazia antigamente. Mas nem sempre todo conteúdo dá para ser interdisciplinar, há momentos que não há interseção. Mas que algumas pessoas querem que todas as aulas sejam interdisciplinares, mas não. Isso não acontece de verdade. Todo dia." (P6)

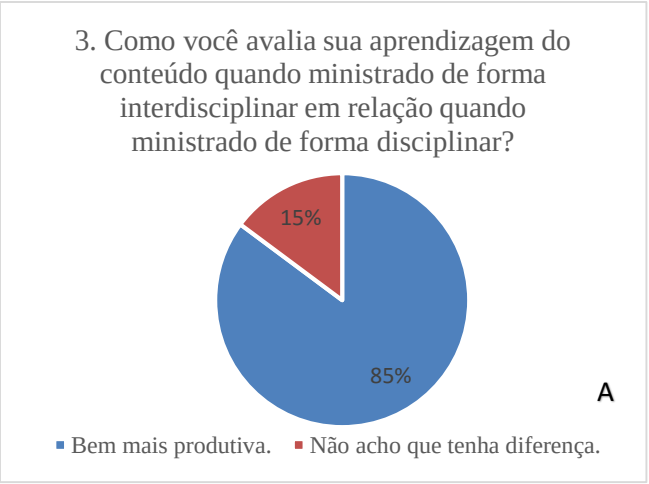
Nota-se de acordo com o depoimento acima que os professores não têm condições de ministrarem aulas interdisciplinares todos os dias e podem haver diversas hipóteses para que isto esteja acontecendo. Será a carga horária de trabalho excessiva, fazendo com que eles não

consigam preparar aulas interdisciplinares para todas as turmas? Ou será que suas formações são muito específicas fazendo com eles não consigam integrar conteúdos de outras disciplinas?

Para Hamze (2016), interdisciplinaridade oferece uma nova postura diante do conhecimento, uma mudança de atitude em busca do contexto do conhecimento, em busca do ser como pessoa integral.

Portanto, a interdisciplinaridade visa garantir a construção de um conhecimento globalizante, rompendo com os limites das disciplinas, mas cabe a cada um aceitá-la ou não.

A Figura 3, a seguir, apresenta as respostas para a pergunta: " Como você avalia sua aprendizagem do conteúdo quando ministrado de forma interdisciplinar em relação quando ministrado de forma disciplinar"? A Figura 3A corresponde às respostas para esta pergunta na turma de Biologia, em que 80% dos alunos afirmaram que a aula ministrada com o material interdisciplinar foi uma aula bem produtiva e 15% não achou diferença entre uma aula interdisciplinar e uma aula disciplinar. A Figura 3B representa as respostas para a mesma pergunta na turma de química, tendo a maioria (80%) afirmado que considerou a aula bem mais produtiva e 20% da turma não achou que tivesse diferença entre uma aula interdisciplinar e uma aula disciplinar.



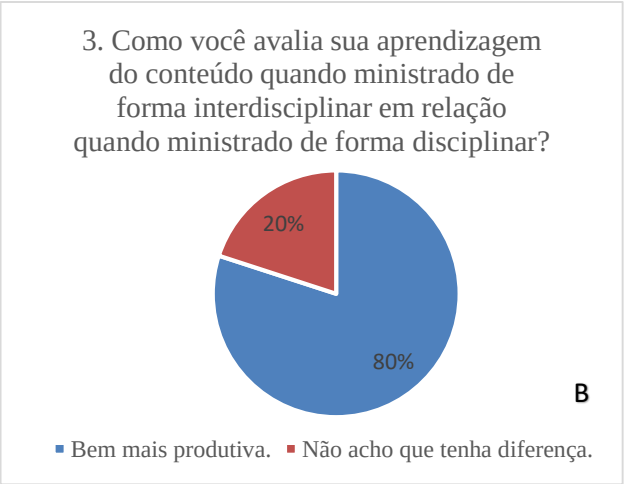


Fig.3. Dados representativos das respostas duas turmas da Escola Padre Saraiva Leão, para a pergunta: "Como você avalia sua aprendizagem do conteúdo quando ministrado de forma interdisciplinar em relação quando ministrado de forma disciplinar"? 13-Respostas da turma de Biologia, 3ª série, turma B. 3B-Respostas da turma de Química, 3ª série, turma A.

Na figura 3, imagens A e B, nota-se que ambas as turmas tiveram a mesma impressão da aula, considerando mais produtiva a aula interdisciplinar que uma aula tradicional. Se uma aula interdisciplinar é mais produtiva, o rendimento deveria ser mais produtivo também. Isso nos remete à pergunta: O melhor rendimento quando atividades interdisciplinares são aplicadas,

aparece de fato nas avaliações?

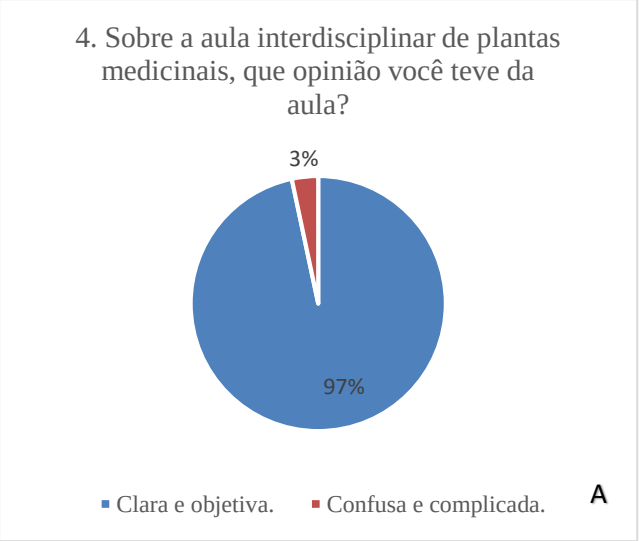
Os professores que usam de metodologias interdisciplinares deveriam avaliar o rendimento após a aplicação de atividades interdisciplinares com o intuito de analisar se há melhorias na apreensão dos conteúdos.

Neste trabalho, não houve tempo de realizar uma aula tradicional com o mesmo tema, para comparar metodologias diferentes, mas sugere-se que uma nova forma de abordagem dos conteúdos, como esta didática interdisciplinar, poderá influenciar positivamente no processo de ensino-aprendizagem, de forma geral.

A introdução da abordagem interdisciplinar se justificaria a partir da constatação de que o ensino disciplinar das ciências tem levado a impasses quando se considera a educação para a cidadania e não apenas a educação propedêutica (Macedo e Campos, 2000). Pietrecola e Ricardo (2016) afirmam que para os críticos, o enfoque disciplinar dos currículos não propicia que os conhecimentos aprendidos na escola tenham efetividade fora dela, pois estão demasiadamente marcados por idealizações, simplificações e restrições que os tornam impotentes para lidarem com a diversidade e complexidade do mundo.

Percebe-se que o método tradicional e disciplinar não tem sido capaz propiciar a compreensão do todo e dificulta a produção de conhecimento crítico, pois o especialista, conhecendo apenas um objeto (ou um aspecto de um objeto) torna-se incapaz de compreender o mundo à sua volta e de interagir com as outras formas de conhecimento, diferentemente do método interdisciplinar, que segundo Lago (2015) possibilita aos alunos a construção de atitudes e habilidades de maneira que o ensino/aprendizagem lhe proporcionasse conhecimentos sólidos para a vida desses alunos, podendo assim, afirmar, a interdisciplinaridade é uma necessidade relacionada à realidade concreta, histórica e cultural, constituindo-se assim como um problema éticopolitico, econômico, cultural e epistemológico.

A Figura 4, abaixo, apresenta as respostas para a pergunta: “Sobre a aula interdisciplinar de plantas medicinais, que opinião você teve da aula? ” A Figura 4A corresponde às respostas para esta pergunta na turma de Biologia, em que 97% dos alunos considera a aula clara e objetiva, enquanto 3% consideram a aula confusa e complicada. A Figura 4B representa as respostas para a mesma pergunta na turma de química em que 100% da turma afirmaram que aula foi 100% clara e objetiva.



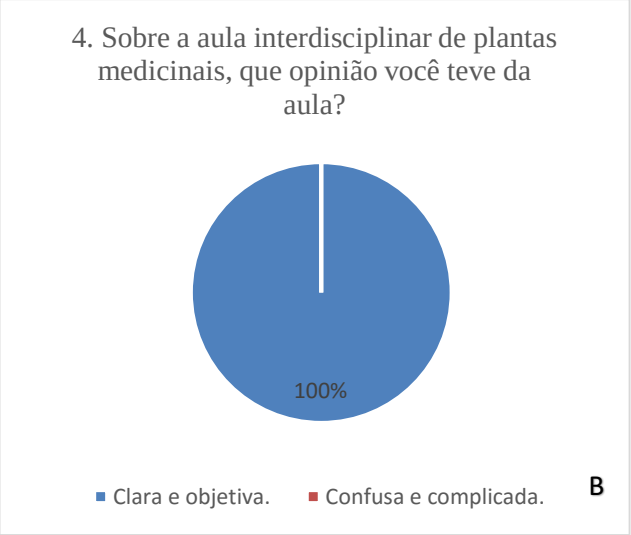


Fig.4. Dados representativos das respostas das duas turmas da Escola Padre Saraiva Leão, para a pergunta: “ Sobre a aula interdisciplinar de plantas medicinais, que opinião você teve da aula”? 4A-Respostas da turma de Biologia, 3ª série, turma B. 4B-Respostas da turma de Química, 3ª série, turma A.

A maioria, em ambas as turmas (Figura 4A e 4B), considerou a aula clara e objetiva. Dos 3% que consideraram a aula confusa e complicada, busca-se compreender quais as razões de tais respostas, apesar de representar a minoria. Seria demasiado o conteúdo? Poderia colocar menos conteúdo na aula? A linguagem da aula não funcionou para estes? Estavam desinteressados?

Na concepção de Santomé (1998), a perspectiva interdisciplinar seria capaz de atuar como eixo estruturador do processo de ensino aprendizagem, uma vez que o aluno detém maior autonomia, maior visão de conceitos e procedimentos mais globais, que não se prendem a enquadramentos predefinidos e independem de rotulações engessadas. Essa prática agrega para o aluno maior capacidade de análise e resolução de problemas, desenvolvendo seu potencial criativo (Santomé, 1998).

Segundo Fazenda (2008), a interdisciplinaridade caracteriza-se por ser uma atitude de busca, de inclusão, de acordo e de sintonia diante do conhecimento. O que explica a aceitação dos estudantes para com a aula interdisciplinar de plantas medicinais.

Logo, torna-se explícito a ocorrência de uma globalização do conhecimento, onde, há o fim dos limites entre as disciplinas.

Desse modo, nota-se o quanto trabalhar a interdisciplinaridade é importante no âmbito educacional, pois propicia apresentar aos alunos possibilidades diferentes de olhar um mesmo fato.

A Figura 5, que segue adiante, apresenta as respostas para as perguntas: 5A- “Você compreendeu bem os conceitos biológicos do conteúdo”? 5B- “Você compreendeu bem os conceitos químicos do conteúdo”? A Figura 5A corresponde às respostas dadas pela turma de Biologia, em que 53% disseram ter compreendido bem os conceitos biológicos, 40% disseram ter compreendido em parte e 7% afirmaram não ter compreendido. A Figura 5B representa as respostas obtidas na turma de química, em que a maioria (59%), desta turma, afirmou ter compreendido bem os conceitos químicos e 41% dos entrevistados afirmaram que compreenderam em parte os conceitos químicos.

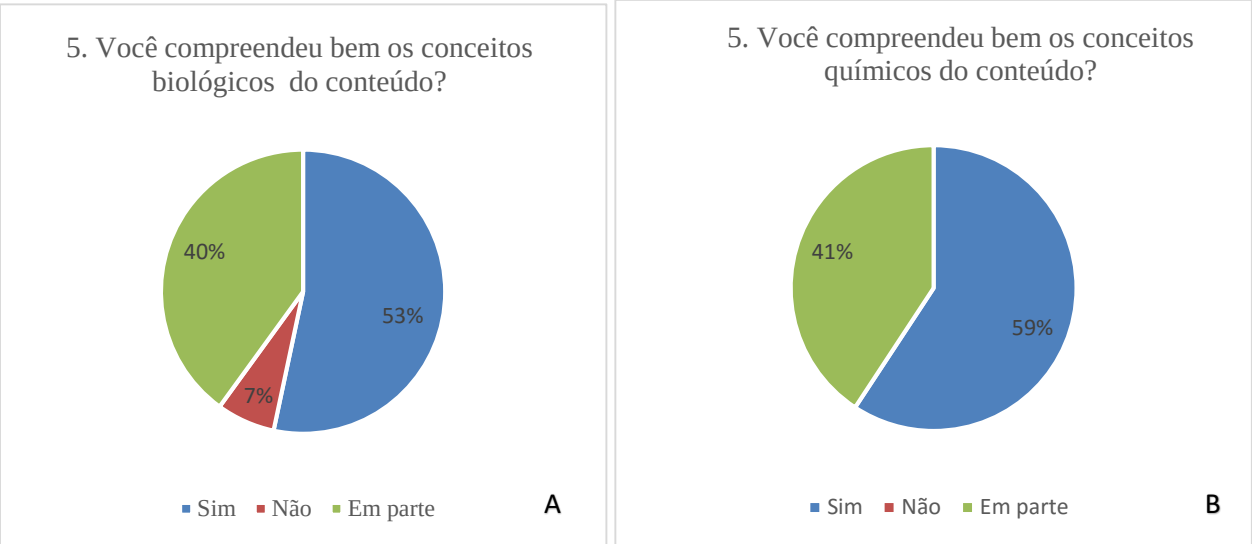


Fig.5. Dados representativos das respostas duas turmas da Escola Padre Saraiva Leão, para a pergunta: “Você compreendeu bem os conceitos biológico\químicos do conteúdo”? ? 5A- Respostas da turma de Biologia, 3ª série, turma B. 5B-Respostas da turma de Química, 3ª série, turma A.

Em ambas as turmas, a maioria afirmou ter compreendido os conceitos específicos (biologia ou química) da aula interdisciplinar (Fig. 5-A e B)

Na intenção de aprimorar sempre a experiência interdisciplinar, questiona-se: e os que afirmaram em parte? Por que? E os que afirmaram não ter compreendido? Os conceitos específicos estavam muito subentendidos? Os professores da escola que aplicaram o material deixaram implícitos os conceitos específicos? Como o professor abordou os conceitos específicos para que estes ficassem claros para a turma?

A didática requer a auto avaliação constante, novas adaptações e posturas, para que todos os alunos, com suas diferentes características de aprendizado, consigam ser alcançados e o conhecimento não fique restrito a um grupo de alunos.

Após a aplicação do material didático interdisciplinar e questionários, não houve tempo

de realizar um debate com os alunos sobre a aula e seus conceitos, apenas discussões no horário da aplicação, devido a carga horária semanal das disciplinas ser bastante reduzidas. A disciplina de Química consta com apenas 45 minutos de aula semanais, mas conseguiu-se duas aulas de 45 minutos, totalizando 90 minutos e a disciplina de Biologia com 90 minutos de aulas semanais, que foi pouco tempo para maiores aprofundamentos sobre a aula, o que pode ter deixado lacunas na compreensão dos alunos acerca da aula interdisciplinar ministrada. Além disso havia outras atividades curriculares obrigatórias a serem desenvolvida nas turmas, ficando impossibilitado de se conseguir mais aulas.

A Figura 6 apresenta as respostas para as perguntas: 6-A "Você consegue perceber aplicações de outras áreas de estudo além da Biologia"? 6-B "Você consegue perceber aplicações de outras áreas de estudo além da Química"? Figura 6A corresponde às respostas obtidas na turma de Biologia, em que 90% dos alunos afirmaram que sim e 10 % que não. A Figura 6B representa as respostas obtidas na turma de química, em que 70% afirmou que sim, 26% afirmou que não e 4% não respondeu à pergunta.

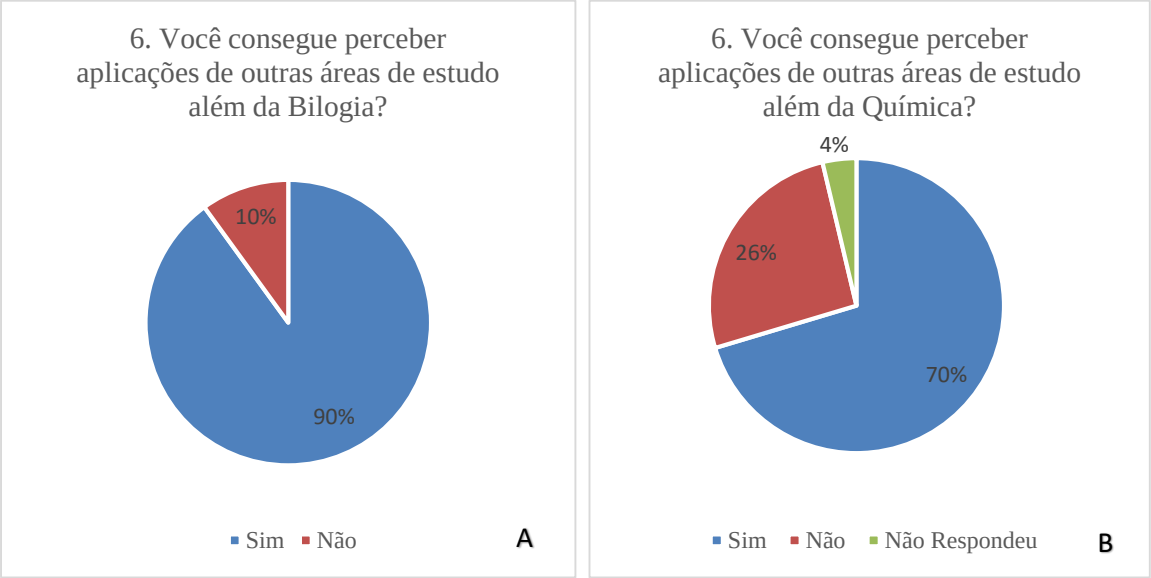


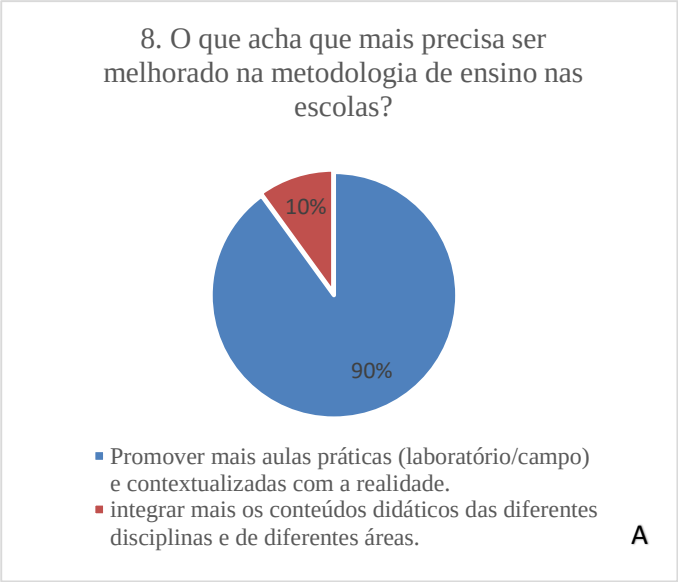
Fig.6. Dados representativos das respostas duas turmas da Escola Padre Saraiva Leão, para a pergunta: "Você consegue perceber aplicações de outras áreas de estudo além da Biologia\Química"? 6A-Respostas da turma de Biologia, 3ª série, turma B. 6B-Respostas da turma de Química, 3ª série, turma A.

Em ambas as turmas, a maioria conseguiu identificar outras áreas de estudo. Nas respostas várias áreas de estudos foram mencionadas, como Biologia, Química, Matemática, Física, Geografia, Sociologia, Filosofia, História e Geologia, de forma que cada um reconheceu as áreas de estudo de acordo com suas perspectivas e pontos de vista. Analisando o material

produzido pode-se realmente perceber uma série de outras áreas, por exemplo, a geografia está presente quando se fala da localização no mapa da região do Maciço de Baturité; a matemática pode ser reconhecida nas escalas geométricas das eras geológicas, a Geologia quando se fala da formação da Terra; a História, quando se fala da história da Serra de Baturité. Para se saber quais áreas contribuem com o estudo do material e quanto cada área contribui, uma nova pesquisa interdisciplinar, com a participação de diferentes profissionais especializados, poderia ser realizada.

Portanto, os resultados obtidos foram bastante satisfatórios, pois os estudantes, em sua maioria, conseguiram identificar as principais áreas que estavam presentes no material interdisciplinar.

A Figura 7 apresenta as respostas para a pergunta: " O que você acha que mais precisa ser melhorado na metodologia de ensino nas escolas"? A Figura 7A corresponde às respostas para esta pergunta na turma de Biologia, em que 90% dos alunos afirmaram que é necessário promover mais aulas práticas (laboratório\campo) e contextualizada com a realidade, e 10% afirmaram que seria necessário integrar os conteúdos didáticos das diferentes disciplinas e diferentes áreas. A Figura 7B representa as respostas para a mesma pergunta na turma de química, tendo a maioria (70%), afirmado que seria necessário promover mais aulas práticas (laboratório\campo) e contextualizada com a realidade, 26% afirmaram que seria necessário integrar os conteúdos didáticos das diferentes disciplinas e diferentes áreas e 4% não responderam à pergunta.



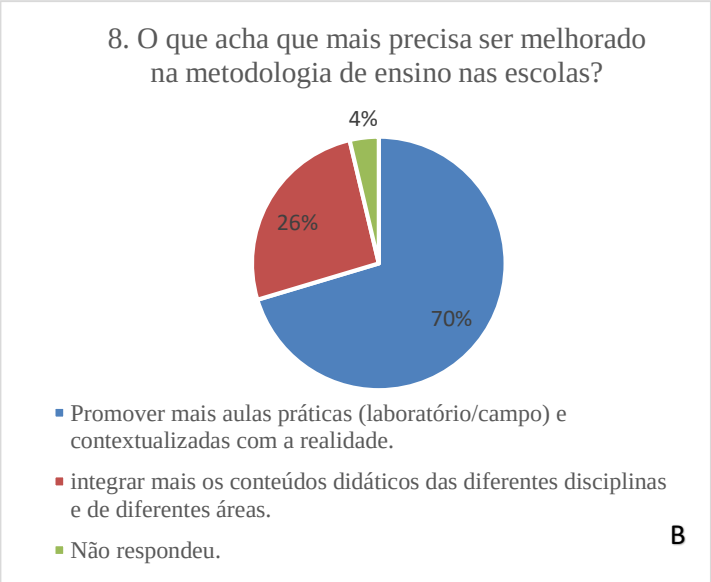


Fig.7. Dados representativos das respostas duas turmas da Escola Padre Saraiva Leão, para a pergunta: "O que você acha que mais precisa ser melhorado na metodologia de ensino

nas escolas”? 7A-Respostas da turma de Biologia, 3ª série, turma B. 7B-Respostas da turma de Química, 3ª série, turma A.

Em ambas as turmas, a maioria dos estudantes (Fig. 7-A e B) considerou que ter aulas práticas e contextualizadas é a opção que mais precisa ser melhorada na metodologia de ensino.

Sabe-se que a escola investigada possui laboratório de Ciências e com uma adequada estruturação e organização. Diante das respostas, questiona-se se este espaço é usado com eficiência e quantas aulas práticas por disciplina as turmas possuem. E aulas de campo? E as metodologias de ensino em sala de aula? São sempre expositivas? Os professores não trabalham com projetos, mapas conceituais, debates, visitas, etc.? Vários são os questionamentos a serem feitos.

Várias modalidades didáticas constituem meios de conferir competências e habilidades aos alunos. Para cada conteúdo uma série de estratégias podem ser usadas como forma de melhorar o processo de aprendizagem. As diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (DCNEM), estabelecem as múltiplas competências e habilidades que deverão servir como referenciais para as propostas pedagógicas, além de recomendar a interdisciplinaridade e a contextualização, princípios condutores da organização curricular.

No ensino da Biologia, existem vários campos de atuação que podem ser explorados e evidenciados pelo professor, tomados como ponto de partida e contextualização de suas aulas.

O agronegócio, as questões de saúde pública, o turismo ambiental, as medidas de qualidade e de serviço ambiental, a própria divulgação científica e a transmissão do conhecimento são todos exemplos que podem ser destacados. Cada realidade certamente propicia um enfoque e uma abordagem distintos, e cabe ao professor estar atento e selecionar os temas que mais seduzirão seus alunos (BRASIL, 2006)

Ainda de acordo com Brasil (2006) outra possibilidade de ação pedagógica a ser desenvolvida, complementar à contextualização, é a abordagem interdisciplinar dos conteúdos. Idealmente, a interdisciplinaridade deve ser construída no contexto do projeto pedagógico da escola. No entanto, mesmo iniciativas isoladas, embora limitadas e não tão efetivas, podem facilitar a aprendizagem dos alunos. A proposta de práticas que apenas confirmem a aula teórica é rotina comum nas aulas de ciências da Natureza, mas deve ser evitada tanto quanto possível pelo professor. As aulas práticas, longe de constituírem mera confirmação dos fenômenos ensinados na teoria, devem desafiar o aluno a relacionar informações. Não devem ser, simplesmente, “a aula teórica dada de outra maneira”. Embora

a manipulação correta de materiais e equipamentos seja uma habilidade a ser desenvolvida, não deve ser a finalidade única da experimentação. A aula de laboratório deve estimular a proliferação e sistematização de ideias que conjuguem teoria e prática. Dessa forma, exercícios de problematização de fenômenos e processos, elaboração de hipóteses, sistematização de dados, análises e generalizações certamente contribuirão para ampliar os conhecimentos do aluno.

A pergunta número 9 do questionário: "Na sua opinião, o que é interdisciplinaridade?", constituiu um meio de melhor analisar o conhecimento dos alunos sobre o conceito de interdisciplinaridade, e obteve-se muita semelhança nas respostas apresentadas, porém foram respostas bem simples, mas coerentes, tais como:

- **"É quando uma disciplina se junta na outra em um só assunto";**
- **"É analisar e pôr em prática a junção de diferentes disciplinas";**
- **"Basicamente é trabalhar o mesmo assunto em diferentes disciplinas".**

Mas houve também respostas incoerentes, do tipo:

- **"É ser um bom aluno, resolver bem as aulas e ter uma boa disciplina";**
- **"É ser um bom aluno e ter uma ótima conduta em sala";**
- **"É saber um pouco sobre as plantas medicinais e poder ensinar algo para alguém".**

Apesar de muitos terem colocado respostas coerentes com a pergunta realizada, as suas justificativas foram bem simples, enfocando somente na união e na parceria de uma disciplina com a outra, porém não mostrando cientes que essa união entre as disciplinas oferece ao educando uma visão mais globalizada e ampla do conhecimento.

Na última pergunta do questionário, pergunta 10, foi pedido para que cada um fizesse um breve comentário sobre a experiência vivenciada na aula interdisciplinar de plantas medicinais e obteve-se respostas bastante positivas, tais como:

- **" A aula foi muito boa, e gostei por ficar mais informada sobre plantas medicinais"**
- **" Legal, é uma aula interessante, com informações que geralmente não dar tempo ver durante a aula".**
- **" Eu achei interessante e diferente".**
- **" Foi muito bom, pois além de aprendermos sobre algumas plantas que já conhecia**

tivemos um conhecimento mais amplo e ficamos mais sábios com novas informações de plantas que não tínhamos conhecimento".

- " Tive um aprendizado mais além do que eu podia imaginar ou esperar".

- " Que com essas plantas podemos resolver um problema de doença sem gastar fortuna (usando a planta adequadamente para a saúde)".

- " Foi bem interessante, pois conheci algumas plantas medicinais e um pouco mais sobre o Maciço de Baturité".

- " Na aula interdisciplinar o conteúdo fica mais fixado na mente".

- " Foi uma experiência muito interessante, pois, com aulas assim fica mais fácil de entender sobre o assunto".

- " Bem mais produtiva, pois nos ajuda a conciliar a química e biologia e conteúdo de outras disciplinas".

Portanto, com a aplicação do material didático apresentado neste trabalho obteve-se bons resultados qualitativos, percebendo que a aula interdisciplinar despertou o senso de curiosidade, o raciocínio, o senso crítico e o interesse dos estudantes. Os resultados quantitativos foram importantes no sentido de aflorar questionamentos importantes sobre a interdisciplinaridade: Como desenvolver atividades integradas? Como alcançar o público alvo? Como preparar um material didático interdisciplinar? Como ter uma postura interdisciplinar? São questionamentos que devem nos impulsionar a continuar crescendo como formadores e educadores e contribuir com melhorias no processo de ensino-aprendizagem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral, a interdisciplinaridade é o diálogo entre diferentes disciplinas. Neste trabalho, o foco principal foi a interdisciplinaridade entre a Biologia e a Química em um estudo sobre plantas medicinais no Maciço de Baturité.

Com efeito, a produção de um material didático interdisciplinar não é um trabalho de simples elaboração. É necessária uma atitude inovadora para se trabalhar com interdisciplinaridade. É necessário experimentar novas vivências, saindo do comodismo disciplinar tão impregnado em nossas ações cotidianas.

Uma vez que existem poucos trabalhos com esta proposta interdisciplinar espera-se, com este trabalho, contribuir com um novo olhar sobre o Ensino Interdisciplinar motivando

os educadores e educandos a empreender propostas com esse princípio formativo, reflexivo e educativo. Empreender requer propósito, coragem e persistência. Assim, com tais ações, espera-se que a interdisciplinaridade se torne parte do cotidiano nas Universidades, nas Escolas, nos espaços de Ensino de Ciências da Natureza.

Com este trabalho foi possível começar a mudar a forma de se ver o Ensino de Ciências e de como a Interdisciplinaridade pode gerar maior qualidade de aprendizagem na formação docente. Novas ideias estão sendo construídas a partir desta experiência e outras formas de produções que estão sendo elaboradas devem gerar importantes contribuições no Ensino Interdisciplinar de Ciências e Biologia. Ainda há muito o que se fazer para que a interdisciplinaridade se torne uma prática atuante e seja cada vez mais vivenciada em nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.D.F. **Construindo cenários e estratégias de aprendizagens integradoras (inclusivas).** 2013. Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo- PUCSP , São Paulo, 2013.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio. Parâmetros curriculares nacional – Ensino Médio**, Vol. 1. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999.

CARDOSO, J.S; WALVY; O.W.C; GOLDBACH, T. **Obstáculos encontrados por professores para o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares em uma escola técnica da rede estadual de ensino médio no município de São Gonçalo/RJ.** Disponível em:< http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0604-1.pdf>. Acesso em: 15 de Fev de 2016.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). PCN Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2006.

_____. Ministério da Saúde. Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006**. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos.** Diário Oficial da União, Brasília, jun. 2006b. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/ pdf/portariafito.pdf>. Acesso em 02 de Jan. 2016.

CAVAGLIER ,M. C. S. Plantas medicinais na educação de jovens e adultos: uma proposta interdisciplinar para biologia e química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** v. 14, n. 1, 2014.

CAVALCANTE, A. M.B. **A Serra de Baturité**. ed. Livro Técnico, Fortaleza , 2005. 84 p.

EICHLER, M. L; DEL PINO, C. J**,** A produção de material didático como estratégia de formação permanente de professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** v. 9 n. 1 , p. 633-656, 2010.

FAZENDA, I.C.A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** Campinas: Papirus, 1994.

FAZENDA, I. C. A. **O que é Interdisciplinaridade**? São Paulo: Cortez, 2008.

FAZENDA, I.C.A. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação de professores. **Revista brasileira de docência, ensino e pesquisa em administração**. v. 1, n. 1, p. 24-32, 2009.

FORTES, Clarissa Corrêa. Interdisciplinaridade: Origem, conceito e valor. **Revista Acadêmica Senac**, v. 06, p. 01-01, 2009.

GARCIA, J. A Interdisciplinaridade segundo os PCNs. **Revista Brasileira de Educação Pública.** v. 17, n.35, p. 363-378, 2008. Disponível em: http://www.ie.ufmt.br/revista/sistema /revistas/arquivos/1272645260.pdf Acesso em: 22 nov. 2015.

GARCIA, J. O futuro das práticas de interdisciplinaridade na escola. **Revista Diálogo Educ.** V.12, n.35 , p. 211-232, 2012.

HAMZE, A. **Postura interdisciplinar no ofício de professor**. Disponível em:< http://educador.brasilescola.uol.com.br/gestao-educacional/postura-interdisciplinar-no-oficio-professor.htm>. Acesso em: 18 de abr de 2016.

KLEIMAN, A. B.; MORAES; S. E. **Leitura e interdisciplinaridade:** tecendo redes nos projetos da escola. Campinas: Mercado das Letras,1999.

KLEIN, J. T. **Ensino interdisciplinar:** didática e toeria. In: Fazenda, I.C.A. (org). Didática e interdisciplinaridade. 6 ed. p. 109-132, Papirus,Campinas. 2001.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LAGO, W. L. A; ARAÚJO, M. J; SILVA, L.B. I**nterdisciplinaridade e Ensino de Ciências:** perspectivas e aspirações atuais do ensino. ISSN 1984-3879, SABERES, Natal – RN, v. 1, n. 11, Fev. 2015.

MACIEL, M. A. M; PINTO, C.A; VEIGA JR, V. F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares**. Quim. Nova,** v. 25, n. 3, 429-438, 2002.

MAIA, D.J.; BIANCHI, J.C. de A. **Química Geral:** Fundamentos. 1ª ed., Pearson / Prentice Hall, 2007.

MOREIRA , M. A. J; **As disciplinas e a interdisciplinaridade brasileira**. Disponível em: http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.>. Acesso em: 12 abr. 2014.

MORIN, E. **A cabeça bem feita.** Repensar a reforma repensar o pensamento. 6. ed., Rio de janeiro: Bertrand Brasil ltda, 2002. Disponível em:<http://www.uesb.br/labtece/artigos/A%20Cabe%C3%A7a%20Bem-feita.pdf>. Acesso

em: 10 nov , 2015.

MORIN, E. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000. Disponível em: < http://www2.ufpa.br/ensinofts/artigo3/setesaberes.pdf >. Acesso em: 01 dez . 2015.

MOZENA, R. R; OSTERMANN, F. Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino das ciências da natureza. **Revista ensaio**, v. 16, n. 02,p.185-206, 2014.

OLIVEIRA. T, B. **Avaliação do processo de aprendizagem em alunos de Ensino Médio sob a perspectiva dos professores:** apontamentos referentes a uma proposta de ensino e aprendizagem interdisciplinar. 2012. Dissertação (Pós-Graduação em Educação para a Ciência) Faculdade de Ciências, UNESP –Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2012.

PIETRECOLA. M; RICARDO. C. E; **O Disciplinar e o Interdisciplinar no Ensino de Ciências.** Disponível em: < http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/130710/mod_resource/content/1/plc0603_06_autor.pdf. Acesso em: 06 de abri de 2016.

RAVEN, H, P.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. 5. ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, 1996.

RIVAROSSA, A. P. **El área de ciencias naturales:** concepciones epistemológicas y diálogo pedagógico. *Cuartas jornadas nacionales de enseñanza de la biología*- Memorias. Córdoba: Asociación de Docentes de Ciencias Biológicas de la Argentina, p.46- 59, 1999.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. ***Globalização e interdisciplinaridade*:** o currículo integrado. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SILVA, P.B.; AGUIAR, L.H.; MEDEIROS, C.F. O Papel do Professor na Produção de Medicamentos Fitoterápicos. **Revista Química Nova na Escola**, n.11, p.19-23, 2000.

APÊNDICE

Instituto de Ciências Exatas e da Natureza-ICEN

APÊNDICE 1. QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO APLICADO À DISCIPLINA DE QUÍMICA APÓS APLICAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO INTERDISCIPLINAR.

Professora: _____

Turma: _____ Turno: _____

Nome: _____ Idade: _____

1. Você já conhecia o termo "interdisciplinaridade"?

( ) Sim, conhecia, mas não entendia ( ) Não, não tinha conhecimento.

( ) Sim, já conhecia e entendia.

2. Você já teve aulas interdisciplinares outras vezes?

( ) Sim ( ) Não

3. Como você avalia sua aprendizagem do conteúdo quando ministrado de forma interdisciplinar em relação quando ministrado de forma disciplinar?

( ) Bem mais produtiva ( )Não acho que tenha diferença

4. Sobre a aula interdisciplinar de plantas medicinais, que opinião você teve da aula?

( ) Clara e objetiva

( ) Confusa e complicada

5. Você compreendeu bem os conceitos químicos do conteúdo?

( ) Sim ( )Não ( ) Em parte

6. Você consegue perceber aplicações de outras áreas de estudo além da Química?

( ) Sim. ( ) Não

7. Se sim, quais?

_____

_____

8. O que acha que mais precisa ser melhorado na metodologia de ensino nas escolas?

( ) Promover mais aulas práticas (laboratório/campo) e contextualizadas com a realidade

( ) Integrar mais os conteúdos didáticos das diferentes disciplinas e de diferentes áreas.

9. Em breves palavras, o que é ser interdisciplinar para você?

_____

_____

_____

10. Faça um breve comentário sobre a experiência vivenciada na aula interdisciplinar de plantas medicinais?

_____

_____

_____

UNILAB
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Instituto de Ciências Exatas e da Natureza-ICEN

APÊNDICE 2. QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO APLICADO À DISCIPLINA DE BIOLOGIA APÓS APLICAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO INTERDISCIPLINAR.

Professora: _____

Turma: _____ Turno: _____

Nome: _____ Idade: _____

1. Você já conhecia o termo "interdisciplinaridade"?

( ) Sim, conhecia, mas não entendia ( ) Não, não tinha conhecimento.

( ) Sim, já conhecia e entendia.

2. Você já teve aulas interdisciplinares outras vezes?

( ) Sim ( ) Não

3. Como você avalia sua aprendizagem do conteúdo quando ministrado de forma interdisciplinar em relação quando ministrado de forma disciplinar?

( ) Bem mais produtiva ( ) Não acho que tenha diferença

4. Sobre a aula interdisciplinar de plantas medicinais, que opinião você teve da aula?

( ) Clara e objetiva

( ) Confusa e complicada

5. Você compreendeu bem os conceitos biológicos do conteúdo?

( ) Sim ( ) Não ( ) Em parte

6. Você consegue perceber aplicações de outras áreas de estudo além da Biologia?

( ) Sim ( ) Não

7. Se sim, quais?

_____

_____

8. O que acha que mais precisa ser melhorado na metodologia de ensino nas escolas?

( ) Promover mais aulas práticas (laboratório/campo) e contextualizadas com a realidade

( ) Integrar mais os conteúdos didáticos das diferentes disciplinas e de diferentes áreas.

9. Em breves palavras, o que é ser interdisciplinar para você?

_____

_____

_____

10. Faça um breve comentário sobre a experiência vivenciada na aula interdisciplinar de plantas medicinais?

_____

_____

_____