

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO CIENTÍFICA,
EDUCACIONAL E TECNOLÓGICA – PPGFCET.

CALINA MARTINS GREINER

**A METODOLOGIA OFICINAS DE APRENDIZAGEM E A
INTERDISCIPLINARIDADE: PESQUISA E DESENVOLVIMENTO VOLTADOS AO
ENSINO DE BIOLOGIA.**

DISSERTAÇÃO

CURITIBA

2016

CALINA MARTINS GREINER

**A METODOLOGIA OFICINAS DE APRENDIZAGEM E A
INTERDISCIPLINARIDADE: PESQUISA E DESENVOLVIMENTO VOLTADOS AO
ENSINO DE BIOLOGIA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção de grau de Mestre em Ensino de Ciências, do Programa de Pós Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de concentração: Ciência, Tecnologia e Ambiente Educacional. Linha de Pesquisa: Formação de Professores de Ciências.

Orientadora: Prof. Dra. Leticia Knechtel Procopiak.

Co-orientador: Prof. Dr. Awdry Feisser Miquelin.

CURITIBA

2016

TERMO DE LICENCIAMENTO

Esta Dissertação e o seu respectivo Produto Educacional estão licenciados sob uma Licença Creative Commons *atribuição uso não-comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil*. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

G824m
2016 Greiner, Calina Martins
A metodologia oficinas de aprendizagem e a interdisciplinaridade : pesquisa e desenvolvimento voltados ao ensino de biologia / Calina Martins Greiner.-- 2016.
151 f. : il. ; 30 cm

Texto em português, com resumo em inglês
Disponível também via World Wide Web
Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Curitiba, 2016
Bibliografia: f. 110-117

1. Biologia – Estudo e ensino (Ensino médio). 2. Biologia – Estudo e ensino (Ensino médio) – Paraná. 3. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação. 4. Professores de biologia – Paraná. 5. Biologia (Ensino médio) – Planos de aula. 6. Ciência – Estudo e ensino – Dissertações. I. Procopiak, Leticia Knechtel, orient. II. Miquelin, Awdry Feisser, coorient. III. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. IV. Título.

CDD: Ed. 22 – 507.2

Biblioteca Central da UTFPR, Câmpus Curitiba



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Curitiba
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica

**TERMO DE APROVAÇÃO
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 12/2016**

**A METODOLOGIA OFICINAS DE APRENDIZAGEM E A INTERDISCIPLINARIDADE:
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO VOLTADOS AO ENSINO BIOLOGIA.**

por

Calina Martins Greiner

Esta dissertação foi apresentada às 14h00 do dia 29 de julho de 2016, como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Ensino de Ciências**, com área de concentração em *Ciência, Tecnologia e Ambiente Educacional* e linha de pesquisa *Formação de Professores de Ciências do Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica*. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof.^a Dr.^a Leticia Knechtel Procopiak

(UTFPR – PPGFCET orientador)

Prof. Dr. Leonir Lorenzetti

(UTFPR - PPGCFET)

Prof.^a Dr.^a Odisséa Boaventura de Oliveira

(UFPR)

A todos os profissionais da educação, que com amor desempenham a mais nobre tarefa de ensinar.

AGRADECIMENTOS

Muito provavelmente eu não consiga exprimir os meus sinceros agradecimentos a todos que fizeram parte desta trajetória nestes poucos parágrafos. Portanto peço perdão àqueles que não foram homenageados, mas que estão presentes em meu pensamento e têm minha gratidão.

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, Senhor da nossa vida que permitiu com que eu chegasse até aqui, iluminando meus caminhos e me encaminhando às melhores escolhas.

À minha família, especialmente minha mãe Rita e irmãos Felipe e Maria Clara, por terem suportado minha ausência em muitos momentos e terem proporcionado conforto quando necessário. Seu apoio e amor foram extremamente importantes neste período.

À memória de meu pai, Luis Carlos, por ser sempre inspiradora e reconfortante. Seu amor me guia por onde vou.

Ao meu noivo Thiago, por ter sido mais que um ombro amigo, mas braço direito. Por ter me incentivado e participado de todas as etapas. Por suportar as crises comigo e me buscar nas aulas à noite, sempre com chocolate quente. Minha eterna gratidão por todo carinho, zelo e parceria.

À minha orientadora, Prof. Dra. Leticia Knechtel Procopiak, por ter aceito este desafio e me proporcionado sabedoria, mesmo em um período tão delicado de sua vida. Agradeço por sua orientação e dedicação. Ao meu coorientador, Prof. Dr. Awdry Feisser Miquelin, por todo ensinamento e encorajamento.

À banca examinadora, constituída pelo prof. Dr. Leonir Lorenzetti e pela prof. Dra. Odissea Boaventura de Oliveira, que trouxeram colocações pontuais ao meu trabalho e contribuíram de maneira significativa.

Ao curso PPGFCET, por ter me proporcionado inúmeros aprendizados para minha carreira. Aos colegas do curso, em especial Débora, Helio e Chris. A todos os professores do curso, por tudo que juntos aprendemos e vivenciamos. Agradecimento especial ao Prof. Dr. Arandi Ginane Bezerra Junior, por ser luz em momentos de escuridão e proferir as palavras certas nos momentos de necessidade.

Ao Colégio Sesi por permitir a realização desta pesquisa e a todos os profissionais envolvidos, em especial aos professores e funcionários da Sede Hauer, que tanto me motivaram neste processo.

RESUMO

GREINER, Calina Martins. O ensino de Biologia na Metodologia Oficinas de Aprendizagem. 2016. 122 f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2016.

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a Metodologia Oficinas de Aprendizagem no sentido de uma prática educativa investigativa e interdisciplinar, verificar as dificuldades enfrentadas pelos professores de Biologia para o planejamento de suas aulas e elaborar sequências didáticas interdisciplinares. Para a sua realização foram discutidos os Aspectos Históricos e Tendências para o Ensino de Biologia, o Ensino por Investigação, a Interdisciplinaridade e a Metodologia Oficinas de Aprendizagem. Quanto à coleta e à análise de dados, foi desenvolvida pesquisa-ação qualitativa que teve como sujeitos os professores de Biologia da Rede de Ensino Colégio Sesi, totalizando 20 professores participantes, provenientes de várias unidades do Estado. As informações foram obtidas por meio de um questionário para o levantamento de dados referentes às dificuldades e sugestões dos professores de Biologia acerca de suas atividades docentes enquanto inseridos na Metodologia Oficinas de Aprendizagem. Os professores consultados relataram os desafios enfrentados para o desenvolvimento de suas aulas, onde se pode destacar como principais a falta de materiais para aulas práticas, o trabalho interdisciplinar e as disciplinas nas quais há maior dificuldade em elaborar atividades compartilhadas com Biologia, como Língua Inglesa, Arte e Sociologia. Além disto, analisou-se uma Oficina de Aprendizagem quanto a seus aspectos e aplicabilidade. A partir dos resultados obtidos e com o auxílio dos professores produziu-se o produto da presente pesquisa, um Guia de Sequências Didáticas de Biologia, contendo sugestões de aulas interdisciplinares e atividades contextualizadas que visam facilitar a prática docente e promover a interdisciplinaridade no Ensino Médio, podendo ser aplicado pelos professores e servir de precursor para o desenvolvimento de outras ferramentas didáticas.

Palavras-chave: Ensino. Biologia. Metodologia Oficinas de Aprendizagem. Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

GREINER, Calina Martins. Teaching Biology using the Learning Workshop method. 2016. 122 p.. Dissertation (Masters in Science, Education and Technology) – Post Graduate Programme in Science, Education and Technology, Federal University of Technology of Paraná. Curitiba, 2016.

This research aimed to analyze the methodology Learning workshops towards investigative and interdisciplinary practice, verify the difficulties faced by Biology teachers for planning and preparing their lessons and develop interdisciplinary teaching sequences. For this research, historical aspects and trends for Biology education, interdisciplinarity and Learning Workshop methods were discussed. As far as the collection and analysis of data is concerned, Qualitative Action Research was applied. This involved 20 participating Biology teachers from many different School Education Network (SESI) members in the State of Paraná. The information was obtained through an open-ended questionnaire to obtain data relating to difficulties and the suggestions of biology teachers about their teaching activities while being involved in Learning Workshop method. The key results highlighted the lack of material for practical classes, the difficulty in performing interdisciplinary work, and those subjects or courses where the greatest difficulty in preparing shared activities with biology, such as English Language, Art and Sociology was experienced. In addition, we analyzed a Learning Workshop about their features and applicability. From the results obtained through the questionnaires, together with the help of teachers, the product of this research was a lesson plan guide that assisted in teaching Biology. It contained suggestions for interdisciplinary classes and contextualized activities with content from other school subjects to facilitate the teaching practice and promote interdisciplinarity in High School Education. It may be applied by teachers and serve as a precursor to the development of other teaching tools.

Key words: Teaching. Biology. Learning Workshop method. Interdisciplinarity.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – EXEMPLO DE TEIA DE CONTEÚDOS.....	47
FIGURA 2 – ALUNOS EM EQUIPE NA METODOLOGIA OFICINAS DE APRENDIZAGEM.....	48
FIGURA 3 – REPRESENTAÇÃO EM QUATRO FASES DO CICLO BÁSICO DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO	52
FIGURA 4 - TEIA DE CONTEÚDOS DA OFICINA ROMANTISMO.....	65

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DA REDE COLÉGIO SESI – PERGUNTA 3 A E B.....	79
GRÁFICO 2 - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DA REDE COLÉGIO SESI – PERGUNTA 3 C.....	80

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – MATRIZ CURRICULAR DO COLÉGIO SESI PARANÁ.....	42
QUADRO 2 – EXEMPLOS DE DESAFIOS DE OFICINAS DE APRENDIZAGEM DO COLÉGIO SESI ESIC HAUER.....	45
QUADRO 3 – PROFESSORES PARTICIPANTES DA PESQUISA DA REDE COLÉGIO SESI POR UNIDADE.....	55
QUADRO 4 – PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO E OBJETIVOS.....	56
QUADRO 5 – TEMAS DO GUIA DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS.....	59
QUADRO 6 - RESPOSTAS DA PERGUNTA 01 DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES.....	68
QUADRO 7 - RESPOSTAS DA PERGUNTA 02 DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES.....	75
QUADRO 8 - PROPOSTA DO GUIA DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS.....	83

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DA REDE COLÉGIO SESI – PERGUNTA 1.....	68
TABELA 2 - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DA REDE COLÉGIO SESI – PERGUNTA 2.....	74
TABELA 3 - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DA REDE COLÉGIO SESI – PERGUNTA 4.....	81

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E TENDÊNCIAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA	17
2.2 O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO	25
2.3 A INTERDISCIPLINARIDADE E O ENSINO DE CIÊNCIAS	32
2.4 A METODOLOGIA OFICINAS DE APRENDIZAGEM.....	40
3 PERCURSOS METODOLÓGICOS	51
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	51
3.2 A INSTITUIÇÃO DE ENSINO E PARTICIPANTES DA PESQUISA	53
3.3 PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DE UMA OFICINA DE APRENDIZAGEM	55
3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA A COLETA DE DADOS	56
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	61
4.1 ANÁLISE DE UMA OFICINA DE APRENDIZAGEM	61
4.2 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS	67
4.3 O RECURSO DIDÁTICO: PRODUTO	82
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	106
REFERÊNCIAS.....	110
APÊNDICES.....	118
APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)	118
APÊNDICE B – Questionário aplicado aos professores de Biologia do Colégio Sesi.....	120
ANEXOS	121
ANEXO A – Declaração de autorização de desenvolvimento de projeto de pesquisa (GOI – Gerência de Operações Inovadoras Colégio Sesi).....	121
ANEXO B – Oficina de Aprendizagem Romantismo (2015).	122

1 INTRODUÇÃO

Desde a minha formação¹ como educadora reflito sobre as práticas pedagógicas que exerço e se estas condizem com o que realmente acredito e desejo para o processo de ensino e aprendizagem. Para mim, ensinar não envolve apenas a transmissão de conhecimentos e a avaliação de meus alunos, mas constitui-se em um processo que visa permitir que eles desenvolvam ao máximo suas habilidades e sejam capazes de atingir seus objetivos pessoais. A busca pela melhor forma de ensinar, demonstrar conteúdos, discutir temas e conduzir aulas sempre esteve presente em minha trajetória profissional, de maneira muito intensa. Talvez por ser crítica demais, talvez por ser uma sonhadora nata.

Minhas primeiras experiências com o Ensino de Biologia e também de Ciências me demonstraram a importância desta área para o desenvolvimento dos meus educandos e para a sua plena formação, ética, moral e que os permitisse desenvolver o senso crítico. Porém, algo me inquietava e me fazia acreditar que havia começado a trilhar um caminho que meu inconsciente não desejara. O ensino organizado em compartimentos, “caixas” e áreas específicas me incomodava consideravelmente, principalmente por não saber o que colegas professores estavam trabalhando com as minhas turmas e que poderiam ser complementados com os conteúdos de Biologia, de uma forma interdisciplinar.

Ainda sobre a minha atividade como professora, sentia que durante as aulas não sobravam espaços para o diálogo com os alunos, limitando o tempo à mera repetição de conceitos contidos nas mais variadas bibliografias. Sobre o papel de professor, Freire (1996) discorre que:

Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – *a de ensinar e não a de transferir conhecimento* (FREIRE, 1996, p. 47, grifo do autor).

Inspirada pelas palavras de Paulo Freire, não podia deixar de concordar com suas ideias e de como elas explicavam minha situação e me motivavam a buscar algo em que sentisse meu trabalho sendo desenvolvido de maneira plena. Neste

¹ Ao escrever na primeira pessoa do singular, apresento situações relativas às minhas próprias experiências que acabaram por incentivar a investigação apresentada na presente pesquisa.

sentido, acredito que o processo educativo não deve acontecer de “forma bancária”, mas deve permitir que o aluno seja formado de maneira crítica e que tenha condições de utilizar suas experiências para a construção do conhecimento científico.

Em 2013, ingressei no Colégio Sesi como professora de Biologia. Não posso deixar de confessar o choque que tive. Choque no sentido positivo da palavra é claro. A partir daí, deparei-me com um mundo completamente novo: A Metodologia Oficinas de Aprendizagem. Diferente de tudo que já havia visto ou vivenciado, tanto como aluna quanto como professora, encontrei-me em um jeito totalmente diferente de ensinar e conseqüentemente de aprender.

A Metodologia Oficinas de Aprendizagem é uma metodologia inovadora e que se contrapõe em muitos aspectos às formas de ensino mais comuns aplicadas nas escolas atuais, modificando a postura do professor e alterando a dinâmica da aula, permitindo assim mais autonomia aos educandos perante o processo de aprendizagem. O aluno passa a ser gestor do seu aprendizado, sob a orientação e motivação do professor, que deixa de assumir a postura de único detentor do conhecimento e passa a exercer o papel de condutor do ensino.

Não posso afirmar que os primeiros meses de adaptação foram fáceis e que me senti confiante no que estava fazendo. Todas as dificuldades que tive ao ser inserida na Metodologia Oficinas de Aprendizagem me motivaram a realizar a presente pesquisa. Não só as dificuldades iniciais, mas também as que são decorrentes de uma prática educativa diária em que colocamo-nos como orientadores do processo ensino-aprendizagem e não mais como meros professores de disciplinas específicas.

Em resultado a uma vivência própria, me deparei com inúmeras dificuldades ao ser inserida na Metodologia Oficinas de Aprendizagem, tanto para compreendê-la, quanto para elaborar aulas dentro desta nova proposta. Tornei-me uma professora apta a trabalhar e a viver a Metodologia por meio de tentativas, erros e acertos.

A partir disto, chegou-se a seguinte questão norteadora da presente dissertação: Quais dificuldades os professores de Biologia apresentam ao desenvolverem suas aulas na Metodologia Oficinas de Aprendizagem e quais melhorias e sugestões podem ser apresentadas para auxiliar a prática docente destes profissionais?

Sendo assim, a presente dissertação investiga a Metodologia Oficinas de Aprendizagem aplicada na rede de ensino Colégio Sesi Paraná, visando ampliar os conhecimentos que se tem a respeito e diagnosticar os desafios que os professores apresentam ao trabalharem nesta proposta.

A presente dissertação justifica-se, portanto, na necessidade da formação e adaptação dos professores de Biologia inseridos na Metodologia Oficinas de Aprendizagem e em outras metodologias que envolvam o ensino interdisciplinar, para uma educação dialógica e inovadora. Para tal, foram obtidos dados importantes sobre as dificuldades dos professores de Biologia para elaborarem seus planos de aula fora do modelo “tradicional” de ensino. Os resultados obtidos por meio dos questionários a estes docentes permitiram uma análise quanto aos principais desafios encontrados por eles e a elaboração de um Guia contendo sugestões de aulas interdisciplinares, com o intuito de facilitar e enriquecer a prática docente destes profissionais e de professores de outras escolas que desejam aplicar a interdisciplinaridade em sua rotina escolar.

Através deste Guia de Sequências Didáticas, que configura o produto da presente dissertação, são apresentadas propostas para a realização de aulas interdisciplinares, que podem ser estendidas a outras metodologias de ensino.

O objetivo geral da presente pesquisa constituiu-se em analisar a Metodologia Oficinas de Aprendizagem como uma prática educativa investigativa e interdisciplinar e, a partir das dificuldades apresentadas pelos docentes inseridos nesta proposta de ensino, elaborar sequências didáticas que auxiliem o desenvolvimento das aulas dos professores de Biologia, inseridos ou não na Metodologia.

Nesta perspectiva, os objetivos específicos se desenvolveram da seguinte maneira:

- Apresentar e analisar a Metodologia Oficinas de Aprendizagem como proposta de ensino inovadora, com base no ensino por investigação e na prática interdisciplinar.
- Analisar criticamente uma oficina de aprendizagem, com o intuito de demonstrar cada etapa de sua execução, bem como as possibilidades de sua aplicação.
- Levantar dificuldades apresentadas pelos docentes de Biologia ao serem inseridos na Metodologia Oficinas de Aprendizagem.

- Identificar as disciplinas e conteúdos em que os professores de Biologia apresentam dificuldades em realizar uma ação interdisciplinar, bem como os motivos destas dificuldades.
- Propor as possibilidades de compartilhamento de conteúdos entre as diferentes disciplinas e produzir um guia de sequências didáticas para a disciplina de Biologia, englobando práticas de ensino interdisciplinares que visam facilitar a prática docente dos professores de Ensino Médio.

Sendo assim, a partir do Capítulo 2 são apresentados os aspectos teóricos da presente pesquisa. Em primeiro plano, se destaca a perspectiva histórica do Ensino de Ciências e Biologia no Brasil, a fim de contextualizar o estabelecimento da disciplina de Biologia no currículo escolar e são apresentadas as tendências de ensino desta área para os próximos anos, evidenciando as mudanças sofridas pelo processo educativo nos últimos tempos e o que se espera do ensino-aprendizagem em Biologia para as futuras gerações.

Na sequência teórica são apresentados fundamentos sobre o Ensino por Investigação, sob a ótica de importantes autores da área e baseados em uma nova proposta de ensino, que contrapõe os modelos mais tradicionais amplamente implantados das escolas atuais e evidencia a importância de um ensino mais problematizador e dialógico. Neste sentido, o ambiente escolar é apresentado como um local de construção do conhecimento e de maior participação do aluno pelo processo de ensino-aprendizagem.

Num terceiro momento, a interdisciplinaridade é conceituada e apresentada como uma prática que busca o diálogo e a integração entre as disciplinas e as pessoas envolvidas no processo educativo. Baseados em autores especializados no assunto, são colocados os principais desafios para a prática interdisciplinar nas escolas e a importância de sua aplicação e desenvolvimento para a garantia de aprendizagem e de formação do estudante.

A última parte da fundamentação teórica é caracterizada a Metodologia Oficinas de Aprendizagem, com a apresentação de aspectos históricos de seu surgimento. Com base nos documentos oficiais do Colégio Sesi Paraná e em pesquisas realizadas por professores da Rede, são inseridas as características da referida Metodologia que as diferencia de outras metodologias aplicadas.

No Capítulo 3 são descritos a Metodologia e os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da pesquisa e da coleta de dados obtidos

a partir do questionário respondido pelos professores do Colégio Sesi. Estes dados permitiram a análise posterior das informações e deu subsídios para a elaboração de sequências didáticas interdisciplinares que visam facilitar a prática docente.

O Capítulo 4 contém os resultados obtidos através dos questionários respondidos pelos professores e é feita a tabulação dos dados e a interpretação destes, bem como a discussão com a literatura da área. Estes dados apresentam a visão dos professores inseridos na Metodologia Oficinas de Aprendizagem acerca de seus trabalhos docentes, visão da Metodologia, dificuldades de ensino, disciplinas que encontram maior dificuldade em fazer um trabalho compartilhado e sugestões para o aprimoramento de suas atividades.

O Capítulo 5 é constituído pelas considerações finais da pesquisa e contém sugestões pertinentes para a realização de outros trabalhos na área.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E TENDÊNCIAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

A escola, além de ser responsável pela aquisição de conhecimentos, constitui-se em um ambiente onde um de seus papéis mais importantes é a formação de cidadãos para o mundo, autônomos e responsáveis por suas próprias escolhas. A Biologia, integrante da área de Ciências Naturais ou Ciências da Natureza, é uma disciplina curricular do Ensino Médio, sendo o termo disciplina entendido como “uma categoria organizadora dentro do conhecimento científico; ela institui a divisão e a especialização do trabalho e responde à diversidade das áreas que as ciências abrangem” (MORIN, 2003, p. 105).

A disciplina de Biologia configura-se como um importante requisito para a formação íntegra de nossos alunos, no sentido em que estes adquiram habilidades ao longo de sua trajetória estudantil para resolverem problemas, trilharem um caminho profissional e exercerem sua cidadania. O ensino de Biologia visa uma formação ética e crítica, a partir de uma visão sistêmica dos sistemas vivos, das relações destes entre si e com a sociedade e dos assuntos que envolvem as questões globais, como meio ambiente e sustentabilidade. Neste sentido, segundo Krasilchik (2011, p.13):

A formação biológica contribui para que cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar as explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos [...], para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo, no contexto de um quadro ético de responsabilidade e de respeito que leve em conta o papel do homem na biosfera.

Desta maneira, o acesso ao ensino de Biologia e ao conhecimento permitem a interação do sujeito com os fenômenos que os cercam, dando-lhe o entendimento e permitindo o agir de maneira responsável e consciente perante os sistemas naturais e os organismos vivos.

Fumagalli (1998) relata que os indivíduos (crianças, jovens e adultos) interagem de maneira eficiente com o meio que os cerca em sua prática social e constroem conhecimentos de senso comum. A qualidade desta interação se confirma a partir do momento em que há contato com o conhecimento científico, em ambiente escolar.

O conhecimento científico adquirido no ambiente escolar permite que o estudante compreenda os fenômenos naturais e que interaja com seu meio de maneira positiva, desenvolvendo-se como um ser crítico e capaz de tomar decisões.

Neste sentido, Cachapuz *et al* (2005) relata que a educação científica e tecnológica torna possível o desenvolvimento futuro, sendo uma exigência urgente e fator essencial para o desenvolvimento dos povos e das pessoas. Ainda para os autores:

A aprendizagem das ciências pode e deve ser também uma aventura potencializadora do espírito crítico no sentido mais profundo: a aventura que supõe enfrentar problemas abertos, participar na tentativa de construção de soluções [...] a aventura, em definitivo, de fazer ciência (CACHAPUZ *et al*, 2005, p. 30).

Um dos objetos do desenvolvimento científico são as transformações pelo qual a ciência passa e o ato de se transformar continuamente. Para Queiroz (2006), a ruptura de paradigmas pode envolver o ambiente escolar à medida que permite uma mudança na percepção dos cientistas em relação ao mundo influenciando com isso as práticas educativas. As concepções científicas estão, portanto, presentes na atividade docente e a ruptura de paradigmas torna-se substancial.

Numa perspectiva histórica, o ensino de disciplinas científicas no Brasil data do estabelecimento do ensino público secundário, em 1838, com a implantação do Colégio Dom Pedro II no Rio de Janeiro (BARRA; LORENZ, 1986). Até meados do século XX, o ensino de Ciências era planejado e desenvolvido do mesmo modo comparado a outras disciplinas dentro do ensino tradicional: através de verbalização e aulas teóricas, sem muita experimentação e com utilização de materiais estrangeiros, principalmente europeus. O ensino era, ainda, voltado para poucos membros da sociedade, especialmente a elite (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990).

Somente no início da década de 50, foi iniciado um movimento em prol da melhoria do ensino de Ciências através da Criação do IBECC (Instituto Brasileiro de Educação, Ciências e Cultura) em São Paulo, por meio do Decreto Federal nº 9355, de 13 de junho de 1946. Este Instituto era formado por um grupo de professores universitários que começou um processo de atualização dos conteúdos que eram ensinados nas escolas bem como a produzir materiais a serem utilizados em aulas de laboratório (KRASILCHIK, 1987), como adaptações, cursos e *kits* de experimentação prática. Para Barra e Lorenz (1986) o IBECC tinha ainda como um de seus propósitos contribuir com o desenvolvimento nacional por meio da melhoria

na formação científica dos estudantes que ingressavam ao ensino superior na época.

Krasilchik (1987) relata que a década de 50 é marcada, ainda, pelos efeitos da Segunda Guerra Mundial, com mudanças sofridas pelo currículo escolar devido à industrialização e ao desenvolvimento tecnológico e científico. O ensino de Ciências ganha importância no currículo a partir do reconhecimento da Ciência e da Tecnologia como essenciais ao desenvolvimento econômico, social e cultural e passa a ser objeto de movimentos para a transformação do ensino e de reformas educacionais (KRASILCHIK, 2000).

A década de 60 é marcada pelo questionamento do ensino científico nas escolas em reflexo à Guerra Fria e ao sucesso técnico-científico da antiga União Soviética. A corrida espacial e o grande desenvolvimento tecnológico marcam a época no que concerne ao ensino de Ciências, promovendo o desenvolvimento de disciplinas científicas bem como remodelação nos programas curriculares.

Neste contexto de desenvolvimento tecnológico e com o objetivo de universalização do ensino a todos os cidadãos, é promulgada no Brasil a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação - Lei nº 4024 de 21 de Dezembro de 1961. Esta lei amplia, diversifica e descentraliza o currículo das disciplinas escolares, bem como obriga o ensino de Iniciação a Ciências às series do ginásio e aumenta a carga horária de disciplinas científicas (Biologia, Química e Física) no antigo colegial.

O foco do ensino passa a ser a vivência do método científico para a formação do cidadão e do desenvolvimento do espírito crítico:

Começava-se, assim, a se pensar na democratização do ensino destinado ao homem comum, que tinha que conviver com o produto da Ciência e da Tecnologia e do qual se requeria conhecimento, não apenas como especialista, mas também como futuro político, profissional liberal, operário, cidadão enfim (KRASILCHIK, 1987, p. 10).

O período de 1970 a 1980 é marcado por inúmeras alterações que impactaram diretamente na função da escola e no direcionamento das disciplinas científicas devido ao regime militar instalado. A escola passa a ter função profissionalizante e de preparação de mão-de-obra qualificada para o mercado de trabalho e desenvolvimento do país, deixando de ser apenas formadora da cidadania. É promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5692 de 11 de agosto de 1971, que afetou consideravelmente a estrutura educacional. Houve a

mudança de nomenclatura dos cursos primário, ginásial e colegial para os ensinos de 1º e 2º graus, com oito anos e três anos de duração respectivamente. O texto da referida Lei valorizava o ensino das disciplinas científicas, porém na prática isto não ocorreu, o que afetou profundamente o seu desenvolvimento. Para Krasilchik (2000), as disciplinas científicas perderam sua função no currículo e passaram a ganhar caráter profissionalizante.

Segundo Longhini (2012), o ensino de Ciências nos anos 70 foi fortemente influenciado pela concepção empirista da ciência, na qual teorias eram originadas a partir da experimentação e da observação. Ainda para a autora, as aulas de Ciências passaram a ter o objetivo de fazer os alunos vivenciarem o método científico.

Marcada pelo descontentamento da população, movimentos populares que exigiam a redemocratização do país e por uma grave crise econômica e social, a década de 80 inicia sob grandes pressões no setor educacional, conforme salienta Krasilchik (1987, p. 24):

A primeira metade da década de 80 foi caracterizada por uma profunda crise econômica e o início da transformação política de um regime totalitário para um regime participativo. Assim, a construção de uma sociedade democrática, bem como a necessidade de recuperação econômica, é pólo das preocupações de todas as atividades educacionais.

Ainda para Krasilchik (2011), a luta pela defesa do meio ambiente e dos direitos humanos travada em meados da década de 80 exigiu a formação de cidadãos preparados para viver em uma sociedade que caminhava para a igualdade, sendo que o ensino de Ciências passou a reconhecer ideologias, crenças e valores como constituintes de explicações científicas.

Nesta perspectiva, Longhini (2012) relata que na década de 80 foram priorizadas diretrizes pautadas na Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), como a relevância de aspectos cognitivos e conhecimentos pré-existentes dos alunos diante de sua cultura e realidade e aspectos relacionados à Educação Ambiental.

A partir da década de 90, iniciou-se uma série de discussões a respeito das metodologias de ensino aplicadas nas escolas, principalmente no que envolve a participação do aluno durante o processo de aprendizagem. A preocupação com a formação do cidadão autônomo e consciente tornou-se frequente:

Em meados dos anos de 1980 e da década de 1990, no que se refere ao Ensino de Ciências, passou-se a contestar as metodologias ativas e a

incorporar o discurso da formação do cidadão crítico, consciente e participativo (LONGHINI, 2012, p. 64).

Em 20 de dezembro de 1996 é aprovada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9394. Baseada nos princípios de liberdade e solidariedade humana, a Lei tem por finalidade o desenvolvimento do educando enquanto cidadão e a qualificação para o mundo do trabalho, sendo que a educação escolar deve ser vinculada tanto à prática social quanto à qualificação do estudante. A referida Lei divide a Educação em Básica e Superior. Fazem parte da Educação Básica a Educação Infantil, Ensino Fundamental (I e II) e o Ensino Médio, sendo obrigatória e gratuita para crianças e jovens de 4 a 17 anos de idade. O currículo passa a ser composto por conteúdos mínimos a fim de garantir a formação básica comum do estudante:

Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela. (BRASIL, 1996, p. 9).

Por meio da Emenda Constitucional nº 14/96, que altera o Art. 208 – inciso II da Constituição Federal de 1988, fica claro a gratuidade do ensino a todos os cidadãos, inclusive ao Ensino Médio, através do trecho do texto constitucional: “a progressiva universalização do ensino médio gratuito”. Em outras palavras, o Ensino Médio de qualidade passa a ser dever do Estado e de livre acesso a todos que desejarem cursá-lo (BRASIL, 1996).

São elaborados, em 1998, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Fundamental e Ensino Médio. Estes parâmetros constituem um importante referencial para a qualidade da educação do país, baseados em princípios democráticos para a consolidação da cidadania e respeito às diversidades étnicas, culturais e regionais de nossa sociedade (BRASIL, 2000).

No que tange ao Ensino Médio, os Parâmetros Curriculares Nacionais levam em consideração o intenso avanço tecnológico e a utilização de novas ferramentas, sendo dever da escola a integração dos alunos ao mundo contemporâneo. A formação dos jovens não deve ter como objetivo o acúmulo de conhecimentos e informações, mas “a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas à área de atuação” (BRASIL, 2000, p. 5). Neste sentido, a escola não deve ser apenas um local de difusão de conhecimentos e informações

que se acumulem ao estudante, mas também de preparação e de desenvolvimento de habilidades para o trabalho e a vida adulta. A escola deve, portanto, dar formação completa ao estudante, para que este desenvolva competências que o permitam exercer sua cidadania. O ensino deve estar adequado às demandas sociais e atento às novas tecnologias, principalmente ao que possa facilitar o desenvolvimento das aulas pelo professor. Os PCN, além de transmitir os tópicos da reforma curricular, ganham a função de orientar o professor na utilização de novas metodologias e na busca de novas abordagens de ensino.

Por meio dos PCN, o Ensino Médio passa a ser organizado por áreas de conhecimento, a saber: Linguagem, Códigos e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, estando a disciplina de Biologia neste último grupo.

No ensino de Biologia, enfim, é essencial o desenvolvimento de posturas e valores pertinentes às relações entre os seres humanos, entre eles e o meio, entre o ser humano e o conhecimento, contribuindo para uma educação que formará indivíduos sensíveis e solidários, cidadãos conscientes dos processos e regularidades de mundo e da vida, capazes assim de realizar ações práticas, de fazer julgamentos e de tomar decisões (BRASIL, 2000, p. 20).

Neste sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Biologia pretendem enfatizar temas transversais como ética, pluralidade cultural, meio ambiente, saúde e orientação sexual, além de outros temas já incluídos e do cotidiano dos estudantes como ambiente, ser humano e saúde (KRASILCHIK, 2011).

Para Teixeira (2008, p. 204):

Na década de 1990 começam a aparecer novas temáticas, caracterizando um processo de diversificação dos problemas de pesquisa. Entra em cena, sobretudo no final da referida década, um quadro em que vislumbramos uma pluralidade de abordagens e diversidade de formas para focalizar a problemática educativa referente ao ensino/aprendizagem de Biologia em suas diferentes dimensões. Elas são ligadas a temas interdisciplinares (Educação Ambiental; Educação em Saúde; Bioética; Biotecnologias e Ensino de Biologia; tríade CTS, etc.); estudos diversos sobre professores e alunos; aspectos da linguagem e da comunicação em sala de aula; implicações da História; Epistemologia e Filosofia da Ciência para o ensino de Ciências; cultura, mídia e alfabetização científica; educação não-formal e propostas para incentivar processos de divulgação científica (TEIXEIRA, 2008, p. 204).

Diante do perfil histórico apresentado para a disciplina de Biologia no Ensino Médio, questiona-se o rumo que esta área científica deve tomar nas próximas décadas e quais as tendências de ensino são exigidas para que seus objetivos sejam cumpridos.

Para Teixeira (2013), um dos primeiros aspectos a ser mencionado acerca do Ensino de Biologia envolve o enfoque de seus conteúdos limitados à esfera biológica e desligados constantemente das questões sociais, o que não corrobora com uma das premissas da disciplina quanto à formação de cidadão crítico e consciente e que toma decisões de cunho pessoal e coletivo. Ainda para o autor, frente à consolidação da democracia, mudanças na produção de bens e serviços e as novas tecnologias que surgem todos os dias, exige-se uma nova escola, que esteja alinhada a estas perspectivas e que possa formar profissionais com múltiplas habilidades e competências e que ao mesmo tempo possa atualizar constantemente seus conhecimentos.

Diante desta necessidade de aquisição de habilidades e competências, percebe-se que a prática de trabalho docente é ainda marcada pela escassez de tópicos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), estando muitas vezes limitada a um recurso com o intuito de driblar a monotonia das aulas, sem articular e sistematizar o tema para a reflexão sobre o impacto destas tecnologias na sociedade atual (TEIXEIRA, 2013). É importante ressaltar o interesse que os alunos apresentam frente a estes tópicos e que muitas vezes chegam a eles apenas na forma de jornais, revistas e internet.

Neste sentido, uma das tendências para o Ensino de Biologia envolve o uso das novas tecnologias em sala de aula e a capacitação dos professores para a apropriação dos tópicos da tríade CTS.

Sobre o que se espera do ensino científico nas escolas, Vieira (2002, p. 198) relata:

Do significado da expressão 'cientificamente literado' decorrem tendências para o ensino de ciências tais como: ênfase no desenvolvimento de capacidades de pensamento (pensamento crítico, criativo, metacognitivo, resolução de problemas e tomada de decisão); foco em conceitos essenciais, abordados com alguma profundidade; integração da dimensão histórica da ciência; inclusão de aspectos relativos à natureza da ciência e à investigação científica; ênfase nas inter-relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade (CTS); ênfase numa visão externalista da ciência no sentido de contemplar temas com relevância social e temas que vão ao encontro aos interesses e necessidades dos alunos; e ênfase no ensino por pesquisa atribuindo um papel ativo dos alunos na construção social do conhecimento.

Segundo Teixeira (2013), outro tópico acerca das tendências para o Ensino de Biologia envolve a contextualização dos conteúdos, muitas vezes sem ser

concretizada devido à especificidade de algumas temáticas que são objetos de estudo na disciplina de Biologia. Em outras palavras:

Embora nas últimas décadas as pesquisas e textos de orientação pedagógica tenham criticado insistentemente as posturas pedagógicas reducionistas, que fecham os conteúdos das disciplinas em si mesmos, e ao mesmo tempo, chamavam a atenção para a necessidade de uma maior contextualização dos conteúdos trabalhados em sala de aula, a sensação reinante é que, o efeito destas pesquisas e trabalhos no cotidiano escolar ainda não ocorreu de forma significativa. Certamente eles ainda não conseguiram reverter a tendência compartimentalizadora manifestada pelos professores. (TEIXEIRA, 2013, p. 3).

Esta contextualização de conteúdos busca novas estratégias de ensino e metodologias e ainda visa o desenvolvimento da interdisciplinaridade na esfera escolar. Para Teixeira (2013), os professores sentem dificuldade em abandonar as práticas conservadoras que fizeram, provavelmente, parte da formação destes profissionais e acabaram por se tornar para eles como um “senso comum”.

Marandino (2003) relata que a prática dos professores na área de Ciências é marcada por perspectivas tradicionais de ensino-aprendizagem, motivada por aspectos econômicos e políticos da Educação e pela formação inicial destes professores. Slongo (2004, p. 190) relata que:

A abordagem tradicional, marcadamente livresca e centrada no professor, baseada na exposição, na erudição e na memorização, que alicerçou o ensino de modo incontestável até os anos 50, revelou-se inadequada. Da pura descrição teórica da ciência, isto é, dos métodos expositivos, o ensino dos anos 50 procurou respaldo nas ideias educacionais escolanovistas, passando a incentivar a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. Para o ensino de Ciências isto significou um grande incentivo a realização de atividades em laboratório, mediante a identificação e resolução de situações problemas, pela utilização do método científico.

Segundo Teixeira (2013), os docentes reconhecem que muitos problemas relacionados ao ensino envolvem a sua didática, vinculada em muitos momentos ao modelo tradicional de ensino. A partir deste pensamento, as pesquisas em Ensino de Biologia têm sido, segundo Slongo (2010), influenciadas a partir da perspectiva epistemológica de que alunos e professores não são concebidos como tábulas rasas, mas sim indivíduos que portam e constroem seus conhecimentos.

Teixeira (2008) relata que nos últimos anos têm-se desenvolvido trabalhos que busquem metodologias e possam solucionar problemas apontados historicamente pelo ensino tradicional. Estes trabalhos são focados nos professores de Biologia (formação, necessidades formativas, concepções e práticas); alunos (características, concepções, problemas de aprendizagem e dificuldades); análise do

currículo e dos programas disciplinares; recursos didáticos e aspectos relacionados ao conteúdo e método.

Para Slongo (2004), somente ao final da década de 80 que são percebidas algumas mudanças, principalmente sob influência das propostas construtivistas decorrentes de pesquisas produzidas em outros países. Para a autora, as pesquisas em Ensino de Biologia no Brasil passaram a manifestar uma mudança de eixo a partir deste período.

Diante do que foi exposto, as tendências para o Ensino de Biologia envolvem a busca pela contextualização dos conteúdos, o uso de novas tecnologias e a adaptação das escolas a novas metodologias de ensino, que permitam maior participação dos alunos no processo ensino-aprendizagem.

Em relação a formação dos professores, espera-se uma mudança nos cursos que permitam a estes conhecer novas práticas de ensino e façam uso de novas metodologias, que busquem a contextualização de conteúdos e a capacitação para uso dos novos recursos tecnológicos em sala de aula.

Nesse sentido, a Metodologia Oficinas de Aprendizagem vai ao encontro do que se espera para a aprendizagem em Biologia, no que tange aos seus tópicos principais e características que a diferenciam dos métodos “tradicionais” de ensino, amplamente difundidos no Brasil.

2.2 O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

No modelo “tradicional”² de ensino, presente em grande parte das escolas brasileiras, o professor é o personagem principal do processo de aprendizagem e detentor dos conhecimentos que o aluno deverá assimilar ao longo dos seus estudos, sendo este muitas vezes mero receptor de informações, práticas e teorias que regem nosso saber acerca do mundo. Em complemento a este modelo, a educação “bancária” de Freire (1987) é descrita por ele como uma educação baseada no ato de depositar informações, onde o professor é o depositante e os alunos os depositários. As informações são recebidas e arquivadas, sem transformações, sem criatividade e sem o saber.

² O modelo tradicional de ensino aqui descrito refere-se ao modelo mais usado nas escolas e não deve ser considerado pelo leitor como algo sendo desqualificado pela professora-pesquisadora.

A narração, de que o educador é sujeito, conduz os educandos à memorização mecânica do conteúdo narrado. Mais ainda, a narração os transforma em 'vasilhas', em recipientes a serem 'enchidos' pelo educador. Quanto mais vá 'enchendo' os recipientes com seus 'depósitos', tanto melhor educador será. Quanto mais se deixem docilmente 'encher', tanto melhor educandos serão (FREIRE, 1987, p. 33).

Para Carvalho (2011), a ausência de alternativas de metodologias de ensino faz com que os professores usem aquilo que adquiriram e na forma que adquiriram, mesmo que tenham rejeitado, enquanto alunos, esse modelo de docência. Ainda para a autora, faz-se necessário uma ruptura da visão unilateral da docência recebida até o momento e que pode ser concretizada por meio da vivência de propostas de renovação do ensino. Para a autora, além de se apontarem as deficiências da formação recebida, é preciso que estas alternativas de ensino sejam oferecidas aos professores em exercício ou em processo de formação.

Em relação aos estudantes, Demo (1997) descreve que é necessário que a escola seja um ambiente positivo para que consigamos uma participação ativa por parte do aluno, para que este possa interagir de maneira envolvente e tenha motivação à flor da pele. Para o autor, a escola precisa ser representada como um local de trabalho coletivo. Sobre a sala de aula, especialmente tratando-se do modelo "tradicional" de ensino, o referido autor discorre:

Mudar esta imagem retrógrada é indispensável. Primeiro é essencial desfazer a noção de "aluno" como sendo alguém subalterno, tendente a ignorante, que comparece para escutar, tomar nota, engolir ensinamentos, fazer provas e passar de ano. [...], é de todo necessário que a criança seja tratada como parceira de trabalho. Vem à escola para trabalhar junto, tendo no professor a orientação motivadora, nem mais, nem menos (DEMO, 1997, p. 15).

Para Sá (2007) a aprendizagem dos estudantes torna-se mais efetiva a partir do momento em que estes são convidados a compartilharem suas experiências pessoais no âmbito escolar e quando a eles são dadas oportunidades de realizarem investigações sobre estas experiências, tomando então consciência de suas ideias e estruturando novas formas de compreensão dos objetos de estudo. Sobre isto, Freire discorre que "só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem do mundo, com o mundo e com os outros" (FREIRE, 1987, p.33).

Segundo Dewey (1980 *apud* Zômpero, 2011), a criança, ao chegar à escola, já teve várias experiências em seu cotidiano e o agir e o reagir permitem que ela construa estas experiências por meio das reflexões que faz em ambiente escolar.

Para o autor, não devem ser separadas as experiências e a aprendizagem. As reflexões permitem com que o aluno elabore hipóteses, tanto de novos problemas quanto para a solução dos já existentes. Gil-Perez *et al* (1996 apud Sá, 2007) defendem que os alunos devem ser motivados a levantarem hipóteses e que a investigação é constituída por estratégias que visam comprová-las ou refutá-las.

Para Krasilchik (2000, p. 88):

A solução de problemas é um dos seus componentes essenciais, porque várias fases das reformas propostas com nomes variados de 'ciência posta em prática', 'método da redescoberta', 'método de projetos' trata-se de fazer questionamentos, encontrar alternativas de resposta, planejar e organizar experimentos que permitam optar por uma delas e daí produzir outros questionamentos.

Segundo Azevedo (2004), os alunos começam a produzir o conhecimento através da interação entre o pensar, o sentir e o fazer, no momento em que participam da resolução de problemas. Através da solução de problemas propostos, certas habilidades podem ser desenvolvidas pelo aluno, como o raciocínio e a capacidade de argumentação. Desta maneira, o professor passa a ter a missão de propor atividades que estimulem a curiosidade e que possam ser precursoras para a solução de um problema e conseqüente construção do conhecimento.

Neste sentido, estudantes e professores dividem a missão do aprendizado e de construção de conhecimentos, diferente do que é presenciado na educação "bancária" descrita por Paulo Freire. A interação e a troca entre estes sujeitos permite o aprendizado por meio da investigação.

Zômpero (2011) relata que o ensino baseado na investigação possibilita o aprimoramento de habilidades cognitivas e raciocínio, além de permitir maior cooperação entre os alunos e a possibilitar a compreensão de um trabalho científico. Em outras palavras, Sá (2007) descreve que:

[...] as atividades investigativas têm seu potencial pedagógico aumentado na medida em que contribuem para um ensino mais interativo, dialógico e capaz de persuadir os alunos a compreender a validade das explicações científicas dentro de certos contextos. Desse modo, superar-se-ia um ensino de ciências centrado em discursos autoritários, prescritivos e dogmáticos (SÁ, 2007, p. 5).

Porém, como podemos definir o termo ensino por investigação? Para Zômpero (2011, p. 73):

Existem várias denominações para esta perspectiva de ensino, como *inquiry*, aprendizagem por descoberta, resolução de problemas, projetos de aprendizagem, ensino por investigação [...]. As atividades investigativas não são realizadas, atualmente, por meio de etapas, levando os alunos a realiza-las de modo algorítmico, como em um suposto método científico. O

ensino por investigação, que leva os alunos a desenvolverem atividades investigativas, não tem mais, como na década de 60, o objetivo de formar cientistas. Atualmente, a investigação é utilizada no ensino com outras finalidades, como o desenvolvimento de habilidades cognitivas dos alunos, a realização de procedimentos como elaboração de hipóteses, anotação e análise de dados e o desenvolvimento da capacidade de argumentação.

As atividades investigativas na educação científica datam o século XIX, caracterizado também pelo surgimento do Movimento Progressista (ZÔMPERO, 2011). Ainda para o referido autor, “os adeptos dessa nova pedagogia defendiam o ensino centrado na vida, na atividade, aliando teoria e prática, sendo o aluno participante ativo de seu processo de aprendizagem” (ZÔMPERO, 2011, p. 69). Ainda sobre a pedagogia progressista consideram-se os elementos sociais para a aprendizagem, assim como Vygotsky.

Vygotsky (1989), autor da teoria sóciointeracionista para o desenvolvimento das funções superiores, considera o desenvolvimento cognitivo do sujeito resultado das interações sócio culturais deste com o meio em que está inserido. Ou seja, os processos mentais superiores de um indivíduo são desenvolvidos a partir da socialização e adquiridos principalmente por meio da linguagem. Em complemento, Moraes (2005) descreve que o ensino de biologia sob a ótica de Vygotsky deve propor-se a elaborar um currículo que leve em consideração o desenvolvimento de funções superiores pelo indivíduo. A consciência surge então a partir da socialização, sendo a linguagem um aspecto fundamental para o conhecimento das coisas (MORAES, 2005).

Nas palavras de Mortimer (1996):

Aprender ciências envolve a iniciação dos estudantes em uma nova maneira de pensar e explicar o mundo natural, que é fundamentalmente diferente daqueles disponíveis no senso-comum. Aprender ciências envolve um processo de socialização das práticas da comunidade científica e de suas formas particulares de pensar e ver o mundo, em última análise, um processo de 'enculturação'. Sem as representações simbólicas próprias da cultura científica, o estudante muitas vezes se mostra incapaz de perceber, nos fenômenos, aquilo que o professor deseja que ele perceba (MORTIMER, 1996, p. 24)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais salientam a importância do questionamento do professor aos alunos para a formação de pensamento crítico e promoção da cidadania. Em relação ao ensino investigativo na área de Ciências, estando a Biologia inclusa, faz-se necessária a transposição de conceitos recebidos em contexto escolar para a resolução de problemas reais. Para Sá (2009):

De acordo com esta perspectiva, o objetivo do ensino de ciências passa a ser o de utilizar o conhecimento científico e os processos da ciência para resolver problemas da vida cotidiana. Nesse novo contexto, o ensino por investigação torna-se importante para levar os estudantes a aprender habilidades de coletar e interpretar dados de investigações realizadas em torno de temas de interesse social relacionados à ciência, tanto naqueles associados à necessidade de se comunicar os resultados obtidos (SÁ, 2009, p. 23).

Nos anos finais da década de 60, a perspectiva cognitivista, enfatizando-se o construtivismo, passa a ter papel central no processo de ensino-aprendizagem, principalmente por meio das discussões das ideias de Jean Piaget sobre o desenvolvimento intelectual (KRASILCHIK, 2000).

A partir da década de 70, ganham força no Brasil as ideias construtivistas. Segundo Zômpero (2011), têm-se então o Movimento de Concepções Alternativas, cujo objeto de estudo principal eram as ideias que os alunos tinham acerca dos fenômenos naturais e a sua interferência no processo de aprendizagem. As atividades investigativas passam então a ser utilizadas para orientar os alunos a pesquisar sobre problemas sociais que os envolvem, como a poluição e o aquecimento global. Nas palavras do referido autor, “o objetivo da educação científica era o entendimento de conteúdos, dos valores culturais, da tomada de decisões relativas ao cotidiano e à resolução de problemas” (ZÔMPERO, 2011, p. 72). Segundo Castro (1993) o Movimento de Concepções Alternativas é entendido por um processo ativo onde o aluno constrói e cria seus conceitos para explicar fatos, envolvendo a organização e reestruturação de conceitos que ele já tinha.

Segundo Sá (2009), a partir da década de 70, os discursos cognitivistas e construtivistas alteraram aspectos referentes ao ensino de ciências no âmbito das pesquisas na área de educação, gerando um foco maior no aprendiz ao invés de centrar no currículo. Ou seja, começa-se a se preocupar mais com conteúdos e ideias dos estudantes do que com a diversidade de conceitos científicos transmitidos pela escola (MORTIMER, 1996). Em outras palavras, Moraes (2011) afirma que muitos pesquisadores consideram importantes as investigações de concepções formadas pelos alunos à medida que se planejam as ações docentes e os currículos escolares, objetivando-se assim uma prática construtivista.

Apesar das inúmeras visões e rótulos a respeito da perspectiva construtivista de ensino e aprendizagem, pode-se citar duas características principais: 1) a aprendizagem é fruto do envolvimento do estudante com a produção do seu conhecimento; 2) deve-se levar em consideração as concepções prévias dos

estudantes para o processo de aprendizagem (MORTIMER, 1996). Em concordância a este raciocínio, Moraes (2005) relata que:

O construtivismo [...] possui diversas facetas a serem consideradas. Por exemplo, não se considera, de modo simplista, que o aluno é sozinho responsável pela construção de seu próprio conhecimento. Em se tratando de educação, considera-se essencial a mediação do professor, na organização de situações provocadoras, instigantes e desequilibradoras, a fim de que o estudante, usando os seus esquemas, possa crescer e desenvolver-se (MORAES, 2005, p. 47)

A construção do conhecimento dentro da perspectiva construtivista se dá, portanto, a partir dos conhecimentos prévios que os estudantes trazem a respeito do mundo e a postura do professor mediador, que coloca-se como instigador e motivador deste processo, incentivando situações que despertem o raciocínio e a resolução de problemas. Além disso, quando os educandos interagem com seus colegas para a resolução destes problemas a aprendizagem se dá de maneira mais efetiva. Sobre a aprendizagem, Pozo (2002) discorre:

Assume-se o papel essencial da aprendizagem como produto da experiência, na natureza humana. Nesse ponto o construtivismo se aproxima das posições empiristas, já que se aprende com a experiência, mas se distancia radicalmente delas ao defender que essa aprendizagem é sempre uma construção e não uma mera réplica da realidade (POZO, 2002, p. 48).

Segundo El-Hani e Bizzo (2002), a teoria construtivista para a aprendizagem tem o requisito de que os conteúdos sejam transmitidos buscando-se o envolvimento máximo entre os aprendizes, sendo que quando isto ocorre, há a maior probabilidade de que eles tenham sucesso no trabalho intelectual e na respectiva reconstrução de significados. Moraes (2005) complementa que “a aprendizagem ocorre de forma mais significativa quando ela ocorre com os outros, ou seja, a aprendizagem ocorre de forma mais eficaz no convívio dos alunos com seus colegas” (MORAES, 2005, p. 47). Em outras palavras, Pozo (2002) complementa:

Para o construtivismo o conhecimento é sempre uma interação entre a nova informação que nos é apresentada e o que já sabíamos, e aprender é construir modelos para interpretar a informação que recebemos (POZO, 2002, p. 48).

Segundo Caon (2005), o professor precisa compreender que a aprendizagem é uma construção pessoal e pode ser concreta através de uma perspectiva construtivista. Tratando-se de Ciências e Biologia, há o propósito de descobrir novas formas de significação para os fatos, baseado na interação do

sujeito que está aprendendo, por meio de conhecimentos existentes e suas próprias experimentações.

Ainda em relação ao ensino de Biologia, percebe-se constantemente que a prática dos professores desta área consiste basicamente em recitar teorias ou conceitos formulados, sem permitir que o estudante conheça o raciocínio tomado para a formulação destes postulados. Neste sentido, o ensino construtivista na área biológica pode contribuir para a aprendizagem científica, evitando a simples transmissão de conhecimentos pelo professor (MORAES, 2005).

Trabalhar o ensino de Ciências e Biologia numa concepção construtivista contempla a aprendizagem dos conteúdos destas disciplinas e possibilita o aluno estabelecer correlações entre os assuntos desenvolvidos e o cotidiano, induzindo-os, naturalmente, à preservação de si, dos outros, do meio-ambiente, promovendo sua socialização e sua cidadania (CAON, 2005, p. 34).

Para Carvalho (2004), o professor deve ter a consciência de que aprender envolve a apoderação de um gênero discursivo científico. Este profissional deve permitir com que os alunos desenvolvam a capacidade de reconhecimento de informações e evidências que podem ou não confirmar certas afirmações, ou seja, a sala de aula deve configurar-se como um ambiente de reformulação de hipóteses com base no diálogo, nas contribuições entre os alunos e nas decisões que são tomadas em conjunto.

Além de saber a matéria que ensina, o professor deverá tornar-se um indivíduo que questiona, argumenta, conduz perguntas, propõe desafios e estimula seus alunos, ou seja, “passa de simples expositor a orientador do processo de ensino” (AZEVEDO, 2004, p. 25). O papel do professor nesta perspectiva é, portanto, o de transformar ideias em ações (CASTRO, 1993). Para Carvalho *et al* (1998 apud CARVALHO, 2004, p. 25):

É o professor que propõe problemas a serem resolvidos, que irão gerar ideias que, sendo discutidas, permitirão a ampliação dos conhecimentos prévios; promove oportunidades para a reflexão, indo além das atividades puramente práticas; estabelece métodos de trabalho colaborativo e um ambiente na sala de aula em que todas as ideias são respeitadas.

Em relação ao Colégio Sesi, a proposta de ensino aplicada aos alunos é a de ensino por investigação, na medida em que são propostas situações desafiadoras e orientadas as resoluções destas situações, com base na pesquisa, no diálogo e na reconstrução de saberes. O papel do professor na Metodologia Oficinas de Aprendizagem é muito similar ao papel do professor engajado com uma proposta de ensino investigativa e construtivista, pois além de propor problemas e desafios a serem solucionados pelo aluno, este profissional porta-se como orientador e guia do processo de ensino-aprendizagem, instigando a curiosidade e motivando a pesquisa e a busca de respostas.

2.3 A INTERDISCIPLINARIDADE E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Para falarmos em interdisciplinaridade, é necessário compreendermos primeiramente a definição deste termo. Como já ressaltado anteriormente, a palavra nos remete à disciplina, entendida como uma “categoria que organiza o conhecimento científico e que institui nesse conhecimento a divisão e a especialização do trabalho respondendo à diversidade de domínios que as ciências recobrem” (MORIN, 2007, p. 39). As disciplinas carregam, portanto, uma linguagem e um conhecimento próprios, sendo autônomas por suas próprias fronteiras (MORIN, 2007).

Japiassu (1976) descreve a disciplina como ciência, enquanto o termo “disciplinaridade” pode ser definido como:

Exploração científica especializada de determinado domínio homogêneo de estudo, isto é, o conjunto sistemático e organizado de conhecimentos que apresentam características próprias nos planos de ensino, da formação, dos métodos e das matérias; esta exploração consiste em fazer surgir novos conhecimentos que se substituem aos antigos (JAPIASSU, 1976, p. 72).

Em outras palavras, Krasilchik (1998) afirma que as disciplinas são estruturadas tanto pelos conhecimentos que carregam quanto pelos elementos sociais que as compõem. Envolvem, portanto, “uma comunidade, que tem uma rede comum de comunicações; uma tradição, que inclui domínio de um conhecimento; uma forma de investigar e uma estrutura conceitual” (KRASILCHIK, 1998, p. 40).

Segundo Morin (2007), o surgimento das disciplinas ocorreu no século XIX, após a criação das Universidades e solidificou-se com os avanços na pesquisa científica. As reflexões oriundas da sociologia das ciências e do conhecimento sobre

as disciplinas em si resultaram em um ensino baseado na disciplinaridade (MORIN, 2007), refletidas até hoje no ensino formal em várias partes do globo.

Ainda em significação ao termo interdisciplinaridade, em relação ao prefixo “inter”, Ferreira (1991) relata que:

[...] dentre as diversas conotações que podemos lhe atribuir, tem o significado de ‘troca’, ‘reciprocidade’ e ‘disciplina’, de ‘ensino’, ‘instrução’, ‘ciência’. Logo, a interdisciplinaridade pode ser compreendida como sendo um ato de troca, de reciprocidade entre as disciplinas ou ciências – ou melhor, de áreas de conhecimento (FERREIRA, 1991, p. 21).

Em geral, o processo educativo atual é em si baseado na disciplinaridade e na compartimentalização dos saberes, o que faz com que grande parte dos estudantes se depare com esta educação tanto na etapa básica quanto no ensino superior. Em complemento, Morin (2007) ressalta que nos encontramos em um momento onde os saberes se encontram em compartimentos e isolados uns dos outros, nos fazendo esquecer as comunicações e a solidariedade entre eles. Para o autor, em época de mundialização, “os grandes problemas são transversais, multidimensionais e planetários” (MORIN, 2007, p. 32).

Para Alves *et al* (2004) a ciência não tem a pretensão de perder a disciplinaridade, mas sim criar possibilidades de um diálogo interdisciplinar que possa aproximar os saberes científicos e as diversas formas de conhecimento por meio de uma fala compreensível. Thiesen (2008) confirma este raciocínio ao descrever que:

[...] as práticas interdisciplinares, tanto nas ciências em geral quanto na educação, não põem em xeque a dimensão disciplinar do conhecimento em suas etapas de investigação, produção e socialização. O que se propõe é uma profunda revisão de pensamento, que deve caminhar no sentido da intensificação do diálogo, das trocas, da interação conceitual e metodológica nos diferentes campos do saber (THIESEN, 2008, p. 548).

O ensino interdisciplinar depende, portanto, do conhecimento e das características de cada disciplina. Em outras palavras, Lenoir (1998) destaca que a perspectiva interdisciplinar não é contrária à perspectiva disciplinar, mas é dependente e alimenta-se dela. Em relação a esta interdependência, para Iribarry (2003) uma disciplina depende da interação com outras disciplinas, estabelecendo-se níveis de agrupamento entre as disciplinas em contato. Já Fazenda (2011) relata que a interdisciplinaridade torna-se real a partir do momento em que são respeitadas as verdades e as características de cada disciplina, buscando um conhecimento mais concreto a partir destas.

Ainda sobre as colaborações entre as disciplinas a favor da interdisciplinaridade, Japiassu (1976) descreve que:

Não se trata de negar certas *recorrências* nas disciplinas científicas, mas de mostrar que não é mais possível conceber a ciência como um monumento que se construiria estágio por estágio, cumulativa e continuamente, sobre fundamentos definitivamente sólidos e garantidos. O que importa reconhecer e enfatizar é que, ao lado das *recorrências*, torna-se cada vez mais urgente uma análise das *concorrências* disciplinares, vale dizer, das colaborações e intercâmbios recíprocos, numa palavra, dos *concursos interdisciplinares* (JAPIASSU, 1976, p. 63).

Sendo assim, surge na década de 60 no continente europeu, principalmente na França e na Itália, o movimento da interdisciplinaridade. Nesta época iniciam-se os movimentos estudantis em reivindicação a um novo estatuto da educação da universidade e da escola (FAZENDA, 1995). Gadotti (2006) relata que a interdisciplinaridade surgiu no final do século passado a partir da necessidade de se vencer a fragmentação de cunho positivista, onde as ciências haviam sido divididas em muitos ramos.

No Brasil, os estudos de Georges Gusdorf e Piaget permitiram a chegada da interdisciplinaridade, influenciando o pensamento de Hilton Japiassu e Ivani Fazenda, respectivamente (GADOTTI, 2006). Para Alves *et al* (2004), Japiassu foi o responsável por trazer a interdisciplinaridade ao Brasil, no ano de 1976, decorrente do Congresso de Nice. Ainda para a autora, Japiassu e Ivani Fazenda são os maiores veiculadores deste tema no Brasil, sendo ele voltado à epistemologia do termo e ela ao pedagógico (ALVES *et al*, 2004). Nesse sentido, as discussões acerca da interdisciplinaridade no Brasil assumem estas duas perspectivas diferenciadas: a epistemológica, que leva em consideração a existência de semelhanças entre as diversas áreas do conhecimento; e a pedagógica, que busca o contato entre as disciplinas que compõem o currículo da educação básica escolar, num sentido de buscar estratégias que permitam a sua aproximação. Em âmbito escolar é utilizada a concepção pedagógica da interdisciplinaridade, a partir do momento que a equipe docente planeja e executa uma ação ou atividade compartilhada, com caráter interdisciplinar.

Para Japiassu (1976) ainda não existe um significado único e estável para o termo interdisciplinaridade, trata-se, portanto de “um neologismo cuja significação nem sempre é a mesma e cujo papel nem sempre é compreendido da mesma forma” (JAPIASSU, 1976, p. 72). Ainda para o autor, o termo interdisciplinaridade “se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de

integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa” (JAPIASSU, 1976, p. 74).

Em outras palavras, Fazenda (2011) descreve a interdisciplinaridade como um encontro entre a aceleração do conhecimento científico e a renovação diante dos obstáculos do ensino, não como uma ciência. Para a autora, a interdisciplinaridade é um mecanismo de transformação e de mudança social (FAZENDA, 2011).

Detentora de uma visão totalizante e integradora da educação, sem fragmentações, a interdisciplinaridade permite superar os significados fechados de um conhecimento e estendê-los à prática, a fim de que o educando descubra como aprender e se torne consciente de mundo, cidadão e íntegro (HAMMES, 2008).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a interdisciplinaridade deve considerar que cada conhecimento mantém contato permanente com outros conhecimentos existentes, seja de questionamento, negação, confirmação e até iluminação de aspectos que não foram distinguidos (BRASIL, 2000).

Para Pombo (2008), a palavra interdisciplinaridade encontra-se gasta, por ter sido exaustivamente usada e possuir definições diferenciadas para os especialistas da área. Segundo a autora, não existe uma estabilidade para este conceito, visto que muitos que a praticam não a teorizam adequadamente ou não a visam definir como deveriam. Klein (1998) descreve que, apesar de aumentar drasticamente o número de projetos educacionais com a palavra interdisciplinaridade, muitos surgem com a faceta de modismo, sem uma intenção clara.

Apesar de a interdisciplinaridade depender dos conhecimentos e da estrutura advinda da disciplinaridade, segundo Thiesen (2008), a interdisciplinaridade apresenta-se sempre como uma reação inversa à abordagem da disciplinaridade, seja no ensino ou na área da pesquisa, independentemente da definição que se assuma para o termo. Em seu sentido mais amplo, a interdisciplinaridade busca o rompimento da fragmentação entre os saberes e entre as disciplinas, por ser um movimento contemporâneo que surge a partir da tentativa do diálogo e da integração entre as ciências e os conhecimentos, áreas onde ainda resistem os saberes parcelados (THIESEN, 2008).

A necessidade de um ensino baseado na interdisciplinaridade surge a partir dos novos objetivos e métodos, oriundos de uma nova pedagogia, que visa suprimir o monólogo e instituir uma prática dialógica no ensino (FAZENDA, 2011).

Porém, a prática interdisciplinar é muitas vezes distante do cotidiano escolar ou da vivência do professor, por inúmeros fatores. Um dos maiores obstáculos para a aplicação da interdisciplinaridade, ressaltada por Veiga Neto (1995), é atribuída à ausência de profissionais da educação que “pensem interdisciplinarmente”, devido à formação inicial destes profissionais, com a carência de um pensar e agir interdisciplinar na sua prática profissional. Neste sentido, a falta de capacitação e formação destes profissionais acarretou a não obtenção de resultados significativos para o movimento interdisciplinar no Brasil. Ainda para o referido autor, estes impasses poderiam ser resolvidos através da implantação de currículos diferenciados desde a fase escolar, ou seja, a interdisciplinaridade deveria começar com a mudança curricular (VEIGA NETO, 1995). Em outras palavras, Thiesen (2008) relata que:

Ainda é incipiente, no contexto educacional, o desenvolvimento de experiências verdadeiramente interdisciplinares, embora haja um esforço institucional nessa direção. Não é difícil identificar as razões dessas limitações, basta que verifiquemos o modelo disciplinar e desconectado de formação presente nas universidades, lembrar da forma fragmentária como estão estruturados os currículos escolares, a lógica funcional e racionalista que o poder público e a iniciativa privada utilizam para organizar seus quadros de pessoal técnico e docente, a resistência dos educadores quando questionados sobre os limites, a importância e a relevância de sua disciplina e finalmente, as exigências de alguns setores da sociedade que insistem num saber cada vez mais utilitário (THIESEN, 2008, p. 550).

Outro obstáculo face à interdisciplinaridade e sua aplicação é decorrente da falta de comunicação entre as diferentes disciplinas, onde os “fenômenos são cada vez mais fragmentados, e não se consegue conceber sua unidade” (MORIN, 2007, p. 52). É pertinente ressaltar que durante a prática pedagógica pouco se procura saber o que estão trabalhando as outras disciplinas ou os conteúdos programados para este ou aquele período. Como ressalta Morin (2007), as disciplinas parecem reconhecer primeiramente suas soberanias territoriais, confirmando fronteiras entre si e pouco permitindo que trocas possam existir. Confirmando este raciocínio, Fazenda (2011) descreve que a própria estrutura linear do currículo, sendo estruturado em matérias, acaba por se tornar um dos maiores empecilhos à aplicação de uma prática interdisciplinar, pois esta organização já apresenta uma compartimentação dos saberes.

Em relação à sala de aula, Thiesen (2008) descreve que as relações são inúmeras entre alunos, professores e objetos de estudo durante o processo de construção do conhecimento. Nesse sentido, a interdisciplinaridade permite uma

aproximação ente os sujeitos e as suas realidades, auxiliando no processo de compreensão de redes conceituais e possibilitando a aprendizagem e uma formação mais consistente. Ainda para o autor “a escola deve ser, por sua natureza e função, uma instituição interdisciplinar” (THIESEN, 2008, p. 552).

Uma sala de aula interdisciplinar é, segundo Fazenda (1995), uma premissa em respeito às personalidades e ao modo de ser de cada um e à busca da autonomia própria de cada aluno. Para ela “a interdisciplinaridade decorre mais do encontro entre indivíduos do que entre disciplinas” (FAZENDA, 1995, p. 86). A referida autora ainda ressalta que:

Numa sala de aula interdisciplinar a autoridade é conquistada, enquanto na outra é simplesmente outorgada. Numa sala de aula interdisciplinar a obrigação é alternada pela satisfação, a arrogância pela humildade; a solidão, pela cooperação; a especialização, pela generalidade; o grupo homogêneo, pelo heterogêneo; a reprodução, pela produção do conhecimento (FAZENDA, 1995, p. 86).

Segundo Pombo (2008), recorremos ao conceito de interdisciplinaridade quando nos deparamos com a limitação do nosso próprio conhecimento ou com uma disciplina que quase não estamos familiarizados, ou seja, “sempre que nos defrontamos com um daqueles problemas imensos cujo princípio de solução sabemos exigir o concurso de múltiplas e diferentes perspectivas” (POMBO, 2008, p. 15). Thiesen (2008) afirma que quanto mais forem relacionadas as diferentes ciências e mais interdisciplinar for o trabalho docente, maior será a possibilidade de aprendizado dos sujeitos envolvidos.

De acordo com Krasilchik (1998), uma das implicações da interdisciplinaridade é a superação e a renúncia ao isolamento acadêmico, onde por inúmeras razões pode-se observar a resistência das tradicionais disciplinas às tendências interdisciplinares. Em outras palavras, a interdisciplinaridade só será real para os educadores a partir do momento em que estes forem capazes de partilhar seus conhecimentos e tiverem coragem de abandonar o conforto da linguagem técnica de suas disciplinas, sendo aventureiros de um domínio que não é exclusivamente seu, mas que pode ser partilhado por todos (THIESEN, 2008).

Em relação a este obstáculo, Fazenda (2011) discorre que:

Em geral, existe um preconceito em aderir à interdisciplinaridade. Ela quase sempre é tida como uma aventura, ou um diletantismo, e aderir a ela parece se rejeitar a especialização. Esse preconceito persiste ante a perspectiva de instaurar-se uma metodologia de trabalho interdisciplinar, com o medo de que em nome do restabelecimento de uma unidade global perca-se a unidade particular (FAZENDA, 2011, p. 91).

Ainda para Fazenda (1995), a interdisciplinaridade faz parte do cotidiano do professor bem sucedido, deste sujeito comprometido em suas afirmações e negações. Este profissional sente gosto pelo conhecimento, em infinitas direções, sendo um ser que pesquisa e tem compromisso para com seus alunos. A postura do professor, para a referida autora, pode ser definida no trecho: “Competência, envolvimento, compromisso marcam o itinerário desse profissional que luta por uma educação melhor, afirmando-a diariamente” (FAZENDA, 1995, p. 49).

No âmbito educacional, para que a interdisciplinaridade ocorra são necessárias tanto postura diferenciada do professor quanto a infraestrutura por parte da escola. Em uma realidade não muito distante de nosso cotidiano escolar observa-se a falta de amparo ao professor que pretende planejar sua ação docente dentro da prática interdisciplinar por parte da escola e ainda por parte dos colegas de trabalho, o que resulta na falta de motivação deste profissional tanto para o trabalho quanto para a aplicação de um ensino cujo objetivo principal é o aprendizado do educando. Neste sentido, Fazenda (1995) afirma que são poucas as instituições de ensino que acolhem o profissional comprometido, criando condições para a aplicação de seus projetos pessoais e valorizando seu trabalho:

Nessas poucas instituições encontramos sempre o *germe* de projetos interdisciplinares de ensino, em que a *tônica* é o *diálogo*, e a marca, o *encontro*, a *reciprocidade*. São “nichos” onde o professor bem-sucedido pode se ancorar. São terrenos férteis, onde a semente da interdisciplinaridade poderá vingar, crescer e dar frutos (FAZENDA, 1995, p. 50).

É necessário, portanto, que barreiras sejam quebradas para que a prática interdisciplinar possa ser uma realidade escolar. Como relata Fazenda (2011), a ausência de barreiras entre as disciplinas impediria a soberania de uma disciplina frente à outra e facilitaria o inter-relacionamento. Ainda para a autora, “a eliminação das barreiras não poderia ser uma mera formalização; para que realmente se efetivasse, necessário seria que se eliminassem as barreiras entre as pessoas” (FAZENDA, 2011, p. 140).

Em outras palavras, Krasilchik (1998) afirma a necessidade de preparação de cursos e projetos interdisciplinares, com a presença heterogênea de profissionais que superem as dificuldades da implantação de um trabalho integrador para o ensino e pesquisa. Ainda para a referida autora, a base do trabalho interdisciplinar é constituída por grupos de diversas competências que buscam a resolução de

problemas apontados ou identificados. Em complemento, Fazenda (1995) afirma que:

A metodologia interdisciplinar parte de uma liberdade científica, alicerça-se no diálogo e na colaboração, funde-se no desejo de inovar, de criar, de ir além e exercita-se na arte de pesquisar – não objetivando apenas uma valorização técnico-produtivista ou material, mas, sobretudo, possibilitando uma ascense humana, na qual se desenvolva a capacidade criativa de transformar a concreta realidade mundana e histórica numa aquisição maior de educação em seu sentido lato, humanizante e liberador do próprio sentido de ser-no-mundo (FAZENDA, 1995, p. 69).

A interdisciplinaridade apresenta-se como uma importante ferramenta de ensino-aprendizagem tanto para as áreas de conhecimento em geral quanto para as Ciências Naturais. A história dos conhecimentos não é dissociada da interdisciplinaridade, sendo que os conhecimentos não permeiam apenas uma disciplina específica. Como exemplo, Morin (2003) destaca a revolução biológica da década de 50, cujas descobertas e avanços científicos envolvem a participação das disciplinas da Física, Química e Biologia. Para ele, a partir da estrutura química do DNA foi possível descrever a herança genética, ou seja, “a Biologia Molecular nasceu de concubinagens ilegítimas” (MORIN, 2003, p. 108). Ainda segundo o autor, nesta época a Biologia Molecular não apresentava caráter disciplinar.

Inúmeros outros conteúdos trabalhados pela disciplina de Biologia apresentam caráter interdisciplinar e envolvem conhecimentos múltiplos, como a Astronomia, Educação Ambiental e Fisiologia Humana por exemplo. Um aprendizado rico permite o confronto destes assuntos de maneira interdisciplinar, permitindo que os educandos vivenciem as diversas áreas do conhecimento.

Para que aconteça interdisciplinaridade de forma efetiva é necessária a cooperação entre os indivíduos envolvidos no processo educativo, de maneira que as barreiras entre as disciplinas curriculares tornem-se ausentes, permitindo a elaboração de um currículo mais integrador que promova a articulação de conteúdos e saberes.

O trabalho interdisciplinar permite ainda que o sujeito amplie sua visão acerca de um determinado fenômeno, atuando como um investigador de seu próprio conhecimento e agindo como protagonista de sua aprendizagem, por meio da curiosidade, pesquisa e interação com os demais sujeitos envolvidos neste processo.

Por fim, a interdisciplinaridade é uma característica essencial na Metodologia Oficinas de Aprendizagem e torna-se obrigatória aos professores inseridos na Metodologia. Desta maneira, os desafios relatados neste capítulo também fazem ou fizeram parte da rotina dos referidos professores. A capacitação destes profissionais deve ser constante para que a interdisciplinaridade ocorra de maneira efetiva e para que possa ser vivenciada pela comunidade escolar.

2.4 A METODOLOGIA OFICINAS DE APRENDIZAGEM

Diferentemente ao que nos é conhecido por meio do método “tradicional” de ensino, a Metodologia Oficinas de Aprendizagem surge diante da necessidade recorrente de um modelo educacional mais sólido e que permita o diálogo entre os diversos personagens envolvidos no processo educativo.

A Metodologia Oficinas de Aprendizagem foi primeiramente proposta por Marcia Conceição Rigon³ em uma escola pública da cidade de Montenegro/RS, em 1991. A educadora Marcia Rigon era formada em Letras pela UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) e tinha especialização em Linguística. A Metodologia criada por ela, que futuramente seria incorporada à rede de ensino SESI Paraná, foi inspirada em uma Escola localizada no município de São Tomé de Negrelos/Portugal, chamada Escola da Ponte (VEZOLI, 2013). É inválido afirmarmos que tanto a Escola da Ponte quanto a Metodologia Oficinas de Aprendizagem carregam uma mesma estrutura e características. Porém, ambas têm origem na necessidade de rompimento de paradigmas pré-estabelecidos do modelo “tradicional” de ensino, permitindo mais autonomia no aprendizado do educando e uma visão menos fragmentada do ensino como um todo.

Para tanto, a Escola da Ponte, inicialmente dirigida pelo educador português José Augusto Pacheco, desconstrói o que nos é conhecido através da metodologia “tradicional” e constrói um novo método de ensino-aprendizagem. Segundo Silva (2009), a Escola da Ponte tem o objetivo principal de gerar um ser humano pleno e capaz, feliz em suas escolhas e cheio de desejo pela vida. Para isso, a escola semeia em seus alunos a autonomia e a responsabilidade para a criação de regras

³ *In memoriam* – devido ao seu falecimento, não foi possível obter maiores informações sobre a carreira profissional da referida educadora pela professora-pesquisadora.

de convivência e para o gerenciamento de projetos, além de dar fundamentação necessária ao convívio humano (SILVA, 2009).

Para Miquelin (2008), a Escola da Ponte é um forte exemplo de gestão escolar democrática, em que suas concepções ultrapassam os sujeitos do processo educativo, como a sociedade, pais, professores e alunos e rompe com a organização das instituições tradicionais em relação ao currículo e o arranjo escolar.

Rubem Alves (2001) descreve em seu livro as experiências que teve ao conhecer a metodologia ponteana. Para ele “a aprendizagem e o ensino são um empreendimento comunitário, uma expressão de solidariedade. Mais que aprender saberes, as crianças estão a aprender valores” (ALVES, 2001, p. 5). Ainda segundo ele, a Escola da Ponte é formada por espaços únicos, compartilhados por todos os alunos. Lá não há turmas (separação espacial) ou séries (separação temporal). Alunos de diversas idades compartilham um mesmo ambiente, um mesmo mundo sem competições e com base na cooperação, sem programas a serem seguidos, pois, para ele, os saberes da vida não seguem programas (ALVES, 2001). Os alunos trabalham em grupos, unidos por vontade própria e em torno de um objetivo em comum, como relata Silva (2009, p. 80):

A lógica única exercida pela Escola da Ponte deixa alguns educadores tradicionais um tanto quanto estarecidos. Lá não existem as turmas criadas pelos professores, mas sim grupos que incluem alunos em busca de um interesse comum e que se unem justamente por vontade própria. Lá, os alunos têm seus desejos respeitados e é justamente ele, o desejo, que move seus interesses. Desta forma, a educação é vista como um percurso e, para que este seja facilitado, é importante que seja percorrido da maneira mais agradável possível, que é, segundo os próprios alunos da escola, ao lado de quem se deseja.

Inspirada nesta nova proposta de aprendizagem, Marcia Rigon idealizou uma escola diferente e inovadora, que fosse capaz de criar espaços e oportunidades para o diálogo e a troca intensa de vivências. A partir de suas próprias experiências em aulas de literatura com turmas de Ensino Médio na cidade de Montenegro/RS, Marcia Rigon criou em 1991 a Metodologia Oficinas de Aprendizagem. Nestas aulas, propôs análises críticas com caráter interdisciplinar a respeito de alguns poetas romancistas (PETERMANN, 2014). Após esta primeira experiência, a Metodologia Oficinas de Aprendizagem foi implementada no Colégio Montenegro, fundado no ano de 1992, pela própria Marcia Rigon em parceria com empresários locais, cujo objetivo principal era a formação de jovens empreendedores, que tivessem forte visão de mercado de trabalho e que soubessem trabalhar em equipe. Com o objetivo

de resgatar o prazer em aprender, a escola tinha a seguinte chamada: “Aprender é uma grande aventura” (RIGON, 2010, p.13).

Após esta primeira experiência com a Metodologia, algumas adaptações foram feitas por Marcia Rigon e em resposta às demandas sociais e econômicas, surge a nova proposta de ensino para o Colégio Sesi Paraná. Em 2005 a Metodologia Oficinas de Aprendizagem foi implementada na rede, após ser atualizada e assumir novas características. Através desta Metodologia, criam-se simulações para que os alunos vivenciem em sala de aula situações similares às que podem encontrar em sua realidade, fazendo com que busquem a realização de seus sonhos, tornem-se cidadãos engajados com o futuro, empreendedores, éticos e bem-sucedidos, capazes de conquistar seu espaço no mundo contemporâneo cada vez mais competitivo (COLÉGIO SESI, 2011).

A Matriz Curricular do Colégio Sesi Paraná é diferenciada de outros colégios no sentido de conter disciplinas diversificadas para a formação estudantil. Este currículo é contextualizado, pois integra objetivos, competências, habilidades e saberes de modo que sejam significativos aos envolvidos no processo educativo, a fim de articular situações problemáticas referentes ao contexto socioeducacional (COLÉGIO SESI, 2014). Além do quadro básico das disciplinas, compõem o currículo Ciências Aplicadas, Oficinas Tecnológicas, Projetos de Aprendizagem, Língua Estrangeira Moderna (LEM) e Produção Textual. O quadro 1 a seguir apresenta a Matriz Curricular do Colégio Sesi Paraná a partir do ano letivo de 2015, bem como a carga horária semanal de cada disciplina para a 1ª, 2ª e 3ª série do Ensino Médio.

	DISCIPLINAS	1ª	2ª	3ª	
BASE NACIONAL COMUM	Biologia	2	2	2	
	Educação Física	2	2	2	
	Física	2	2	2	
	Geografia	2	2	2	
	História	2	2	2	
	Língua Portuguesa e Literatura	2	2	2	
	Matemática	2	2	2	
	Química	2	2	2	
	Filosofia	1	1	1	
	Sociologia	1	1	1	
	Arte	1	1	1	
	PARTE	Oficinas Tecnológicas / IV Robótica	2	2	2
		Ciências Aplicadas	2	2	2

DIVERSIFICADA	LEM – Espanhol ou Inglês	2	2	2
	Projetos de Aprendizagem	1	1	1
	Produção Textual	1	1	1
		27	27	27

Quadro 1 - Matriz Curricular do Colégio Sesi Paraná.
Fonte: COLEGIO SESI (2014).

Para Rigon (2010), o sentido do termo Oficinas de Aprendizagem nos remete primeiramente ao significado da palavra latinizada “officina”, que significa o local onde um ofício é exercido, ou seja, local onde se fabrica, se faz alguma coisa. Sendo assim, o fazer é um exercício tanto físico quanto mental, implicando principalmente no conhecimento, busca e pesquisa. Como produto deste processo tem-se a aprendizagem, fruto das transformações e das descobertas. No sentido mais amplo da palavra, oficina é um lugar onde se opera uma transformação notável:

Se quisermos, então, analisar o sentido de oficina de aprendizagem, veremos que na própria acepção da palavra oficina já está implícita a ideia de aprendizagem, visto que APRENDER significa sofrer transformações, passar de um estado a outro: de um estado de desconhecimento para um estado de conhecimento; de um estado de conhecimento parcial para um estado de conhecimento profundo (COLÉGIO SESI, 2010, p. 43).

Nesta nova proposta metodológica, as aulas acontecem dentro de oficinas temáticas, sendo que cada oficina de aprendizagem contém um desafio a ser respondido pelos alunos ao longo do bimestre. O desafio é uma pergunta, uma dúvida, um problema, algo que precisa ser desvendado, utilizando-se pesquisas, trabalhos e outras produções.

A oficina é, portanto, um lugar de fabricação (de conhecimento), de reparação (de velhos conceitos) com muito serviço braçal e mental, com vistas à resolução de um problema. E este problema tem prazo para ser resolvido e tem atribuições para cada um – o ofício. E neste fazer, nesta troca, nesta interação, surgirá a aprendizagem, [...] que deverá ser uma constante em nossa escola (COLÉGIO SESI, 2010, p. 44).

Os alunos são autônomos em suas escolhas e responsáveis por sua aprendizagem, ou seja, assumem postura ativa e investigativa neste processo. O papel do professor dentro da Metodologia Oficinas de Aprendizagem também é diferenciado, sendo um facilitador, mediador e incentivador (COLÉGIO SESI, 2011). Segundo Vezoli (2013), o lugar principal do professor não é à frente dos alunos, mas sim interagindo com as equipes em suas pesquisas para a obtenção de conhecimento.

Para Marcia Rigon, o professor na Metodologia:

Deixa de ser informante, para ser facilitador. Ele incita a aprendizagem. Deixa de ser dominador, para ser Motivador, Incitador, Instigador até. A partir da apresentação do problema, o professor passa a ter o papel de condutor do processo. Ele orienta os passos, a sequência a ser seguida, pode mostrar possibilidades de caminho, mas ele não faz a aula, ele não dá aula, mas conhece o conteúdo a ser apresentado profundamente e sabe como fazê-lo ser descoberto em toda a sua magnitude, ele é o gestor da aprendizagem (RIGON, 2010, p. 42).

O professor deve estar sempre atento à linha de raciocínio do estudante durante seu estudo e assim propor técnicas que facilitem a resolução de problemas, respeitando-se o ritmo e a linha de pensamento que o aluno apresentar (COLÉGIO SESI, 2010). Fazenda (1995) destaca que o professor deve ser o condutor do processo de aprendizagem e perceber aquilo que o aluno não tinha percebido nele mesmo ou em seus trabalhos. Ao aluno, fica o dever e o ofício de aprender (COLÉGIO SESI, 2010).

Para Carvalho *et al* (2011), a atividade do professor vai além do ministrar aulas ou preparar aulas, mas exige um trabalho coletivo de inovação e pesquisa. Ainda para os autores, é importante que “o professor saiba agir como orientador das equipes de pesquisadores iniciantes, criando um ambiente de trabalho adequado e transmitindo-lhes seu próprio interesse pela tarefa e pelo progresso de cada aluno” (CARVALHO *et al*, 2011, p.55). Neste aspecto, o professor que inicia no Colégio Sesi deve estar ciente desta mudança de postura e ter a consciência de realmente agir como orientador do processo de ensino aprendizagem, motivando as equipes de trabalho a buscarem o sucesso na resolução de problemas e atividades.

Cada oficina de aprendizagem tem a duração de um bimestre. Os estudantes matriculam-se naquela que mais lhe interessa ou que contém os conteúdos do Ensino Médio que ainda precisam ser estudados por eles. A escolha de oficina é sempre do aluno (primeiro passo para autonomia), podendo haver orientação por parte dos professores ou da equipe pedagógica. Os alunos fazem o mapeamento dos conteúdos já estudados nas disciplinas e não podem repetir oficinas, para que se evite ao máximo a repetição de conteúdos. São os próprios professores da rede que elaboram as oficinas e escolhem os conteúdos a serem trabalhados, conforme o tema e o desafio de cada uma. Sobre os desafios, o Colégio Sesi explicita:

Comum a todas as disciplinas, os desafios promovem a inter e a transdisciplinaridade, ao conceber o conhecimento em rede. As diferentes disciplinas se complementam cruzando conceitos e conteúdos ao serem organizadas em torno de unidades globais, de estruturas conceituais e metodológicas compartilhadas. Dessa forma elaboram as teias de

conteúdos, desenvolvendo nos alunos a visão sistêmica dos desafios a serem solucionados (COLÉGIO SESI, 2011, p. 38).

No quadro a seguir, exemplificam-se desafios de Oficinas de Aprendizagem ofertadas no Colégio Sesi – Unidade Esic Hauer, anos 2013 a 2015.

<u>OFICINA</u>	<u>DESAFIO</u>
Encontramão	Como indivíduos, podemos ser influenciados pelo nosso meio, mas também, podemos ser protagonistas que atuam e transformam esse meio. Como minhas escolhas são um reflexo da minha autonomia e até que ponto elas podem influenciar a minha vida e a do outro?
O céu é o limite	De que forma podemos construir um novo olhar sobre a atmosfera e assim criarmos soluções para os problemas da modernidade?
Confissões de adolescente	Sexualidade, desejo, medo, curiosidade, influência, prevenção, saúde e decisão: como podemos nos conhecer para então entender o outro?
Atualidades	Como a leitura, a reflexão e o debate sobre atualidades podem ajudar a contextualizar os conhecimentos teóricos que o ensino médio exige e os concursos de ingresso avaliam?
Raízes	Quais são as contribuições sociais, culturais, econômicas e políticas da África para a formação da identidade brasileira?
Vai na Fé	Como contribuir para a construção de uma realidade de tolerância e respeito à diversidade religiosa no mundo atual?
Etanóis	Sabendo da importância do álcool no desenvolvimento da sociedade e na economia brasileira, quais são as aplicações e implicações deste produto em nosso cotidiano e como utilizá-lo de forma sustentável?
Poseidon	Observando todas as riquezas e benefícios encontrados em nossos oceanos, como podemos fazer para conservar, compreender e valorizar cada vez mais este ambiente tão rico e diverso?

Quadro 2 – Exemplos de desafios de Oficinas de Aprendizagem do Colégio Sesi Esic Hauer.

Fonte: Colégio Sesi 2.0

A condução das aulas dentro da Metodologia não gera enfoque nas disciplinas específicas e sim em algum aspecto ou problema que é comum a todas e que conjuntamente, através da interdisciplinaridade, será solucionado. Para Rodrigues *et al* (2013), há uma ênfase por parte dos professores a perguntas que geram discussões e a necessidade de pesquisas e estudos para a elaboração de uma resposta bem fundamentada em material didático. Perguntas que podem ser respondidas com poucas palavras não são preconizadas na Metodologia, comuns ao sistema “tradicional”.

Ainda neste sentido, segundo Miquelin (2008 *apud* COLEGIO SESI, 2010), as Oficinas de Aprendizagem:

São constituídas como estruturas flexíveis, em torno de um desafio central, contextualizado num tema, com modo de funcionamento semelhante a uma rede de significados. Essa rede não prioriza disciplinas, mas, sim, a natureza de um problema que na verdade é interdisciplinar e real, sem caráter artificial. Sendo uma rede, ela leva os sujeitos a criarem e interpretarem múltiplas soluções, e não a encontrarem uma solução pré-determinada – a questão que possui uma única e determinada resposta não constitui um problema (MIQUELIN, 2008 *apud* COLÉGIO SESI, 2010, p. 52).

As Oficinas de Aprendizagem são elaboradas pelos professores da Rede Colégio Sesi, motivadas por uma situação atual ou por alguma temática que afeta a comunidade escolar, sendo relevante trabalhar este assunto. Após sua elaboração, as Oficinas são disponibilizadas em um portal digital para que outras unidades tenham acesso e possam fazer a sua aplicação, podendo a Oficina sofrer modificações ou alterações que a equipe de professores da unidade julgar necessárias. Por meio de registros de classe impressos, são feitas anotações sobre o desenvolvimento de cada aula, conteúdo trabalhado e avaliações feitas durante o bimestre.

Durante a elaboração das oficinas de aprendizagem é criada a Teia de Conteúdos (Figura 1), que tem o objetivo de desenvolver nos alunos uma visão sistêmica dos desafios que serão respondidos ao longo do bimestre. Nela são ilustrados: o desafio da oficina, os eixos temáticos, disciplinas e seus conteúdos. Através deste esquema, os alunos têm acesso a todas as informações para que possam fazer a sua escolha.

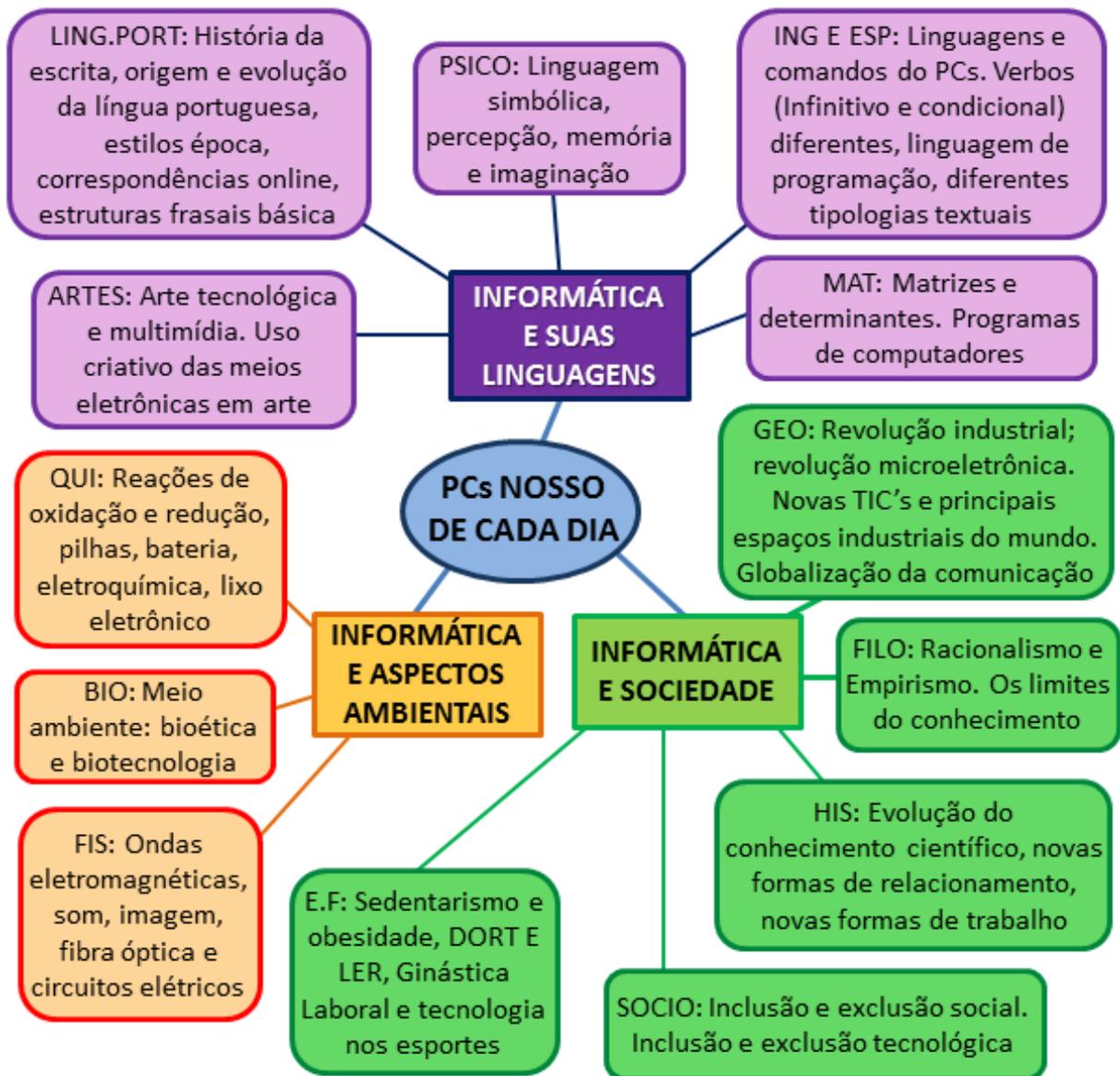


Figura 1 – Exemplo de Teia de Conteúdos
Fonte: COLÉGIO SESI, 2010 (adaptado).

Cada oficina de aprendizagem é composta por trinta e cinco alunos, divididos em sete equipes de cinco alunos e dispostos em mesas redondas. As equipes são interseriadas, ou seja, em uma mesma equipe podemos encontrar alunos dos três anos do Ensino Médio. A interseriação é uma proposta que prevê que as salas de aula sejam montadas pela escolha das Oficinas e não pelas séries, permitindo assim que alunos de diferentes séries estejam na mesma sala, nas mesmas equipes e estudando os conteúdos previstos para a Oficina que escolheram (COLÉGIO SESI, 2010).

Para Vezoli (2013): “o objetivo dessa premissa é que os alunos sejam co-responsáveis tanto pelos seus processos de aprendizagem quanto pela

aprendizagem do outro”. Ainda sobre o trabalho em equipes, o Módulo de Formação Inicial descreve que:

O trabalho em equipes (não grupos) de aprendizagem é o suporte para o desenvolvimento desta proposta [...], visto que a formulação do problema, o desafio lançado, o planejamento e o replanejamento de estratégias, bem como a análise e solução serão as bases do conhecimento do aluno e não mais o conhecimento do professor” (COLÉGIO SESI, 2010, p. 35).

Através da Figura 2, pode-se observar a disposição dos alunos em equipes de trabalho. Em equipes, os alunos interagem com seus colegas e compartilham conhecimentos e saberes.



Figura 2 – Alunos em equipe na Metodologia Oficinas de Aprendizagem.
Fonte: A autora.

A cada bimestre os alunos escolhem uma nova oficina e uma nova equipe. Além disso, prioriza-se a mistura de meninos e meninas. Assim, é possível que os alunos troquem experiências com os colegas, façam novas amizades e aprendam a trabalhar em grupo, características imprescindíveis ao mundo de trabalho atual. O currículo do Ensino Médio é entendido como um único bloco, distribuído em oficinas de aprendizagem ao longo dos três anos. “Cada oficina proporciona aprendizagens significativas que são transferidas a outros contextos. Por isso, alunos de séries diferentes podem estudar juntos.” (COLÉGIO SESI, 2011, p. 38).

Para responder aos questionamentos nas aulas das diferentes disciplinas, os alunos são estimulados a pesquisar, interpretar, comparar e sintetizar diversos conceitos (COLÉGIO SESI, 2011). Podem ser consultados materiais didáticos e outras fontes. Cada aluno possui uma bibliografia própria, escolhida por ele. Em uma mesma equipe é necessário ter no mínimo três bibliografias diferentes, para que eles possam perceber semelhanças e diferenças nos conteúdos, motivando ainda mais as discussões em aula (COLÉGIO SESI, 2011). A Nova Proposta Pedagógica do Colégio Sesi prevê que:

Organizadas as equipes de trabalho, a aprendizagem, enquanto construção da resposta do desafio lançado se dá através de pesquisa em pelo menos três bibliografias diferentes, sejam estes livros, sites confiáveis da internet, revistas, jornais, procedimentos experimentais, aulas de campo, análises de filmes, documentários, entre outros. O acesso às novas tecnologias da informação e comunicação deve ser propiciado como mais uma ferramenta de trabalho e pesquisa, tanto para alunos quanto para professores. [...]. Esses materiais devem ser trazidos pelos alunos e também proporcionados pela escola, a fim de que realmente várias visões sejam discutidas, analisadas para, a partir da análise e síntese, o aluno construir sua representação mental, conceitos e conhecimento do objeto ou fenômeno estudado (COLÉGIO SESI, 2014, p.39).

A pesquisa é, portanto, imprescindível para o aprendizado e para formação do senso crítico. Para Fazenda (1995), o ato de pesquisar é próprio de uma educação interdisciplinar e que deveria ser iniciado já na fase pré-escolar. Ainda para a autora, a pesquisa permite construções coletivas sobre os conhecimentos teóricos e práticos e a revelação das potencialidades de cada indivíduo.

Além das pesquisas, outros espaços escolares podem ser utilizados para o aprendizado, como bibliotecas e laboratórios de Ciências e Informática (COLÉGIO SESI, 2011). Para Weissmann (1998), a presença ou não de um laboratório, sua localização na escola e seu mobiliário e equipamentos remetem à importância dada às ciências naturais dentro do currículo escolar, bem como a abordagem didática para o ensino das Ciências. Ainda para a autora, salas amplas, paredes moduláveis e mesas para pequenos grupos de alunos nos remetem a uma proposta diferenciada de ensino.

Além das atividades propostas pelas disciplinas curriculares são realizadas atividades de cunho cultural e que permitam ao aluno responder o desafio da Oficina de Aprendizagem, conforme prevê a Proposta Pedagógica do Colégio Sesi:

Em cada oficina de aprendizagem, há um livro a ser lido e um filme a ser assistido que têm relação com o desafio lançado e que serão lidos e vistos por todos os participantes daquela oficina. Isso possibilita ao aluno entender e ampliar sua visão sobre o tema estudado, tendo maiores subsídios para

as respostas e soluções viáveis ao problema apresentado. Toda oficina prevê uma atividade de encerramento – resposta geral ao desafio em forma de atividade acadêmica, artística ou cultural, projetos de intervenção na comunidade, com ênfase em projetos de Responsabilidade Social e Ambiental. É o momento da “celebração” da oficina e de seus resultados (COLÉGIO SESI, 2011, p. 39).

De acordo com a Proposta Pedagógica do Ensino Médio (2014), o processo avaliativo dá-se tanto em equipe (proporção 40%) quanto individualmente (proporção 60%). As avaliações e recuperações são processuais, em cada ciclo de conteúdos é atribuído um conceito, podendo este ser E (excelente), B (bom), S (suficiente) e I (insuficiente). Ao final do bimestre, o conceito de maior frequência ou aquele que reflete melhor o desempenho do aluno (melhor forma) constituirá o seu conceito final. Os alunos são avaliados pelos professores por suas competências cognitivas (o saber fazer e o aprender a aprender) e relacionais (o saber ser e o saber conviver no aprendizado em equipe) e constantemente recebem *feedbacks* sobre seus avanços e pontos a serem aperfeiçoados (COLÉGIO SESI, 2014).

São realizadas também autoavaliações individuais e em equipe com caráter investigativo, para que os alunos reconheçam o que aprenderam, o esforço despendido nas atividades ao longo do bimestre e que posturas devem ser adotadas para melhorarem seu desempenho escolar. Além das atividades avaliativas preparadas pelos professores, são realizados simulados ENEM com o objetivo de preparar os alunos para os exames necessários à entrada nos cursos superiores de graduação (COLÉGIO SESI, 2011).

3 PERCURSOS METODOLÓGICOS

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Analisando-se os procedimentos técnicos adotados para a coleta e a análise de dados, a presente pesquisa classifica-se como qualitativa. Devido à natureza do presente estudo, não foram utilizados métodos avançados de amostragem estatística para a análise dos dados obtidos, apenas frequência de ocorrência.

O desenvolvimento da pesquisa possibilitou a participação de quem exerce a prática educativa na Metodologia Oficinas de Aprendizagem, sendo os professores de Biologia os participantes essenciais para a coleta de dados.

Para Lüdke e André (2012), a pesquisa qualitativa no âmbito educacional tem o ambiente natural como sua principal fonte de dados, sendo o investigador o personagem principal deste processo de pesquisa, podendo analisar de maneira adequada o que está sendo coletado.

Neste sentido, Flick (2009) argumenta que na pesquisa qualitativa é considerada a comunicação do pesquisador para a construção do conhecimento, sendo sua subjetividade parte do processo de pesquisa. As reflexões dos pesquisadores, impressões e sentimentos fazem parte do processo de interpretação dos dados e são, portanto, documentados.

A pesquisa qualitativa pressupõe, sim, uma compreensão diferente da pesquisa em geral, que vai além da decisão de utilizar uma entrevista narrativa ou um questionário, por exemplo. A pesquisa qualitativa abrange um entendimento específico da relação entre o tema e o método (FLICK, 2009, p. 95).

A presente pesquisa reflete o cotidiano da professora-pesquisadora, no sentido de buscar melhorias na própria prática desenvolvida em sala de aula. Desta forma, o que é proposto no presente projeto é classificado como pesquisa-ação. Segundo Lüdke e Cruz, 2005, a pesquisa-ação é apontada como uma viável alternativa e uma opção metodológica para o professor desenvolver suas atividades de pesquisa. Ainda segundo as autoras, “pesquisa é construção de conhecimento e pesquisa-ação é construção de conhecimento mais ação” (LÜDKE, CRUZ, 2005, p. 101).

Em outras palavras Tripp (2005, p. 445) define que:

A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles

possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos.

Além de buscar melhorias para a prática de ensino, a pesquisa-ação permite a participação de vários agentes envolvidos no processo educativo, como professores e alunos. Na presente pesquisa, os professores da rede Colégio Sesi participaram ativamente da pesquisa para que a professora-pesquisadora pudesse dar sugestões de aprimoramento da atividade destes profissionais.

Para Tripp (2005), a pesquisa-ação configura-se como um dos vários tipos de investigação-ação, que segue um ciclo onde há o aprimoramento da prática e o oscilamento sistemático entre o agir e o investigar a partir dela e assim aprender a respeito do que é desenvolvido:

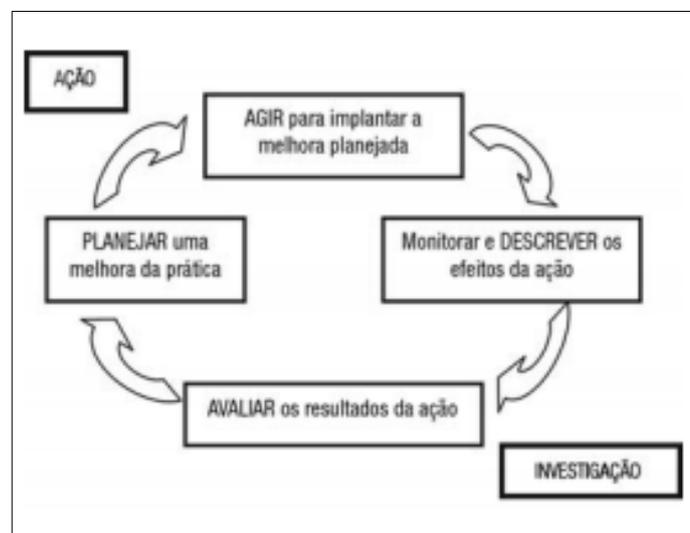


Figura 3 – Representação em quatro fases do Ciclo Básico da investigação-ação.
Fonte: Tripp (2005, p. 446).

Quanto à estrutura das questões elaboradas aos professores, Flick (2009) relata que elas devem estar relacionadas à estruturação do campo em estudo, sendo que existem aspectos que recebem maior destaque em virtude de outros que não são tão interessantes à pesquisa.

Em relação à análise de dados oriundos dos instrumentos de pesquisa, podemos destacar a análise de conteúdo obtido através das respostas dos professores e o tratamento destes dados, relatado por Bardin (1994) como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1994, p. 42).

Para Bardin (1994), a análise de conteúdo compreende um conjunto de técnicas que envolve procedimentos sistemáticos e objetivos do conteúdo das mensagens. Este conteúdo pode inclusive ser expresso utilizando-se índices de quantificação, por meio de técnicas parciais, porém complementares (BARDIN, 1994).

O conteúdo obtido por meio das respostas permitiu um amplo conhecimento da realidade docente dos professores de Biologia que responderam ao questionário e que puderam ser analisadas pela professora-pesquisadora, a fim de que se possam reconhecer situações da própria realidade e levantar outras que não fazem parte de seu cotidiano. Neste sentido, Bardin (1994) destaca que a “análise do conteúdo procura conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça. [...], é uma busca de outras realidades através das mensagens” (BARDIN, 1994, p. 44).

3.2 A INSTITUIÇÃO DE ENSINO E PARTICIPANTES DA PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada na rede de ensino Colégio Sesi Ensino Médio, no estado do Paraná. O Colégio Sesi faz parte do Serviço Social da Indústria (SESI), uma entidade responsável principalmente pelas demandas educacionais e de qualificação dos futuros trabalhadores da indústria (COLEGIO SESI, 2011.)

A rede, criada em 2005 sob iniciativa e gestão da FIEP (Federação das Indústrias do Estado do Paraná) gestão 2003-2011, passou a oferecer uma metodologia diferenciada para a formação dos jovens, a Metodologia Oficinas de Aprendizagem:

Por meio de Oficinas de Aprendizagem, os alunos são desafiados a resolver questões interdisciplinares, em uma visão sistêmica, a partir da pesquisa que leva à construção de conhecimento. Estimula-se não só o desenvolvimento de atitudes, competências e habilidades empreendedoras para a competitividade e a produtividade do setor industrial no mercado globalizado, mas também o fortalecimento de valores essenciais para a vida em sociedade (COLÉGIO SESI, 2011, p. 05).

Os alunos matriculados na Rede Colégio Sesi são, em grande parte, filhos de trabalhadores da indústria e sob indicação, recebem bolsa integral ou parcial de estudos. Os demais alunos são pagantes do valor integral das mensalidades e os pais não possuem ligação com a indústria.

O Colégio Sesi contrata seus professores por meio de um processo seletivo interno. Este processo é dividido em três fases: 1 – análise de currículo; 2 – prova escrita, com questões sobre a disciplina e sobre a Metodologia Oficinas de Aprendizagem e 3 – entrevista com coordenador de uma unidade. Para ser contratado, o professor deve passar por essas três etapas e demonstrar aptidões para se adaptar à Metodologia. Essas aptidões são avaliadas durante a prova escrita e durante a entrevista com um coordenador. Após a entrada no Colégio Sesi, é indicado ao professor recém-contratado um Curso de Imersão online (portal EAD SESI) para adaptação à nova Metodologia. Esse processo muitas vezes acontece após a entrada do professor em sala de aula, o que não caracteriza uma capacitação deste profissional à Metodologia. Além disto, muitas vezes o professor já ingressou na sala de aula antes de fazer o curso de imersão, o que acaba por descaracterizar esta adaptação.

Além dos momentos em sala de aula, os professores do Colégio Sesi permanecem também em Hora Atividade, dividida em Momentos Individuais e Momentos Coletivos, representando 35% da carga horária semanal. Os Momentos Individuais são destinados à correção de exercícios e lançamento de conceitos, bem como momentos de estudo e atualização. Estes momentos são organizados em janelas entre as aulas ou ainda entre reuniões, dentro da carga horária do professor. Já os Momentos Coletivos são reuniões que contam com toda a equipe de professores da Unidade, coordenadora e orientação pedagógica. Nestes momentos são transmitidos recados, ajustes da Instituição, feitas capacitações da Rede e principalmente são momentos destinados à elaboração de oficinas e atividades interdisciplinares. São os Momentos Coletivos que permitem o contato entre o grupo de professores e o surgimento de ideias e similaridades entre os conteúdos para a realização de uma atividade interdisciplinar.

A pesquisa aqui apresentada foi desenvolvida com os professores da disciplina de Biologia da rede Colégio Sesi Paraná a partir do segundo semestre do ano de 2014. Para isso, a proposta da pesquisa foi previamente enviada à Gerência de Operações Inovadoras (GOI) do Colégio Sesi e recebeu aceite para o seu desenvolvimento (anexo A). Os professores participantes da pesquisa aceitaram previamente a participar e para isso assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice A).

Participaram da pesquisa 20 professores da disciplina de Biologia, de diferentes unidades do Colégio Sesi em todo o Estado do Paraná, conforme se pode observar na quadro a seguir (Quadro 3).

Unidade	Número de entrevistados
Carambeí	1
Cascavel	1
Boqueirão – Curitiba	1
Castro	1
Quatro Barras	1
Famec – São José dos Pinhais	1
Rolândia	1
Fesp - Curitiba	2
Foz do Iguaçu	1
Guarapuava	1
Maringá	1
Ortigueira	1
Paranaguá	1
Pato Branco	1
Irati	1
Araucaria	1
Telêmaco Borba	1
Toledo	1
Umuarama	1

Quadro 3 - Professores participantes da pesquisa da rede de Colégios Sesi por unidade.
Fonte: A autora.

Todos os professores participantes da pesquisa, representantes de 19 Unidades do Colégio Sesi, concordaram em ser voluntários da mesma e desempenharam um papel importante na sua realização, fornecendo informações que indicaram aspectos relevantes a respeito de suas práticas docentes.

3.3 PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DE UMA OFICINA DE APRENDIZAGEM

Para esta análise, foi escolhida a oficina intitulada “Romantismo”, ofertada no Colégio Sesi Hauer no ano de 2015 (Anexo B). Esta oficina foi elaborada por professores do Colégio Sesi e disponibilizada em Portal Digital da Rede Colégio Sesi. Para a sua aplicação, os professores da Unidade Hauer reeditaram a oficina, fazendo alterações em atividades comuns, conteúdos, livro e filme. Este procedimento é bastante comum nas rotinas de elaboração e reedição de oficinas da entidade, permitindo ao grupo de professores adequar as oficinas às suas necessidades.

Um grupo de professores de uma unidade também pode elaborar uma oficina nova, dita inédita para a Rede. De acordo com a realidade escolar ou a pedido dos alunos, os professores elaboram uma nova oficina, disponibilizam no Portal Digital e fazem a sua aplicação. Ou seja, as oficinas presentes na Rede Colégio Sesi são produzidas pelos próprios professores da Rede durante os momentos coletivos da equipe e compartilhadas entre as unidades, em plataforma digital.

Sobre a Oficina Romantismo, foi apresentado o desafio da oficina, a justificativa de sua aplicação, a Teia de Conteúdos programada para sua execução e os conteúdos escolhidos pelos professores, inseridos na Teia e os subtemas em que foram inseridos. Em relação à disciplina de Biologia, foram analisados os conteúdos inseridos na Teia e as possibilidades de interdisciplinaridade.

3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA A COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados a professora-pesquisadora elaborou um questionário (apêndice B) a ser respondido pelos professores de Biologia do Colégio Sesi.

O questionário foi elaborado a partir das dificuldades encontradas pela professora-pesquisadora ao ser inserida na Metodologia Oficinas de Aprendizagem, no início de 2013 e diante dos relatos feitos por outros professores da disciplina em encontros de capacitação da referida instituição de ensino. Para sua aplicação, o questionário passou por validação de professores da área. Cada questionamento proposto para o questionário aplicado aos professores tinha um objetivo específico, conforme pode se observar por meio do Quadro 4:

QUESTIONAMENTO PROPOSTO	OBJETIVO
1. Ao ser inserido na Metodologia Oficinas de Aprendizagem, quais as principais dificuldades encontradas para o desenvolvimento de seu trabalho docente?	Avaliar as dificuldades iniciais decorrentes da adaptação dos docentes à nova metodologia.
2. Quanto ao espaço físico, materiais e tempo para a execução das aulas de Biologia, inclusive as práticas, quais são as maiores dificuldades encontradas? Especifique.	Diagnosticar as principais dificuldades referentes a espaço, materiais e tempo de aula para a execução das aulas de Biologia, inclusive práticas.
3A/B. Quais disciplinas há maior facilidade e dificuldade no desenvolvimento de trabalhos compartilhados?	Levantar dados a respeito das atividades interdisciplinares e transdisciplinares, percebendo pontos fracos e fortes no desenvolvimento da disciplina de Biologia e seus conteúdos. Diagnosticar as principais dificuldades encontradas pelos docentes ao elaborar trabalhos compartilhados com outras
3C. Quais conteúdos previstos na disciplina de Biologia encontra-se maior dificuldade para	

fazer trabalhos compartilhados com as outras disciplinas?	disciplinas.
4. Pensando no aspecto metodológico, quais sugestões para o aprimoramento do ensino de Biologia na Metodologia de Oficinas de Aprendizagem seriam viáveis serem elencados? Justifique sua resposta.	Levantar sugestões de melhorias no desenvolvimento da disciplina de Biologia nas Oficinas de Aprendizagem.

Quadro 4 - Perguntas do questionário e objetivos.

Fonte: A autora.

Toda a coleta de dados foi realizada entre o período de setembro/2014 a fevereiro/2015. Para facilitar o andamento da pesquisa e por conta do distanciamento entre a cidade da professora-pesquisadora e dos professores participantes, optou-se por encaminhar os questionários via e-mail. Em seu livro, Flick (2009) relata a possibilidade de pesquisa utilizando-se o método via e-mail, onde um conjunto de perguntas é feito aos participantes e é solicitado a eles o envio das respostas.

Inicialmente, a professora-pesquisadora objetivou relatar as principais dificuldades dos professores para a realização de aulas dentro da Metodologia Oficinas de Aprendizagem. Posteriormente, objetivou-se obter sugestões para o aperfeiçoamento do trabalho docente. A análise e a discussão dos dados obtidos por meio dos questionários permitiu a elaboração de Sequências Didáticas para as aulas de Biologia na Metodologia Oficinas de Aprendizagem, constituindo-se o produto da presente dissertação.

O guia contendo as sequências didáticas foi elaborado pela professora-pesquisadora em conjunto com a equipe de professores de sua unidade de atuação, o Colégio Sesi Hauer. Para cada sequência, os professores das disciplinas envolvidas analisaram temas e conteúdos e planejaram estas aulas de maneira interdisciplinar.

As Sequências Didáticas como ferramentas de prática pedagógica são definidas por Zabala (2010) como:

Um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores quanto pelos alunos (ZABALA, 2010, p. 18).

As sequências didáticas para as aulas de Biologia na Metodologia Oficinas de Aprendizagem foram organizadas seguindo os momentos pedagógicos indicados por Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2011), sendo: a Problematização Inicial,

Organização do Conhecimento e a Aplicação do Conhecimento. Sua escolha foi motivada pela estruturação das aulas e pelos objetivos propostos em cada momento pedagógico, indo ao encontro ao que é proposto na Metodologia Oficinas de Aprendizagem. Os momentos pedagógicos auxiliam a prática do professor na Metodologia no momento em que este se posta como orientador e motivador do processo de ensino e aprendizagem e preservam a postura do aluno de investigador e responsável pela aquisição de seu próprio conhecimento.

Segundo os momentos pedagógicos, na Problematização Inicial ocorre o envolvimento dos alunos com o tema a ser abordado em sala de aula. Neste sentido, os alunos fazem uso dos conhecimentos prévios, oriundos em grande parte do senso comum, e de suas vivências para a construção do conhecimento científico.

Sendo assim, os alunos são desafiados a expor o que pensam, por meio de indagações e questionamentos do professor, até que se possa perceber o quanto conhecem do tema. Neste momento, é importante que o professor perceba possíveis lacunas de conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 201).

O ponto culminante desta problematização é fazer que o aluno sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém, ou seja, procura-se configurar a situação em discussão como um problema que precisa ser enfrentado (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO 2011, p. 200).

Neste momento pedagógico a função do professor é, segundo Delizoicov (2001), a de fazer questionamentos sobre a posição que os alunos assumem frente a um assunto e indaga-los em suas respostas, permitindo o surgimento de dúvidas e contradições, a fim de se observar limitações em seu aprendizado. A função do professor neste momento não envolve o explicar e responder questionamentos. O professor inserido na Metodologia Oficinas de Aprendizagem assume naturalmente esta postura indagadora em suas aulas, provocando a curiosidade dos alunos, o interesse pelo conteúdo e a motivação para assimilarem novos conhecimentos.

No momento conhecido como Organização do Conhecimento são apresentados aos alunos os conhecimentos científicos necessários para a compreensão do que foi levantado durante a problematização. Sob a orientação do professor, os conteúdos são organizados por meio de ações pedagógicas para que os alunos possam assimilar novos conhecimentos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Sendo assim, o professor tem como papel desenvolver

atividades diversas para a compreensão das questões levantadas na problematização e já devem ter um planejamento prévio estruturado dos conceitos científicos a serem trabalhados e das atividades a serem aplicadas (GEHLEN; MALDANER; DELIZOICOV, 2012). O professor inserido na Metodologia Oficinas de Aprendizagem pode realizar este planejamento no momento da escolha de conteúdos da Oficina e da elaboração da Rota de Conteúdos.

Na Aplicação do Conhecimento é feita a transposição do que foi adquirido pelo aluno para a compreensão das situações que emergiram da Problematização Inicial e outras a partir dela, de maneira que eles possam empregar os conhecimentos que vêm adquirindo ao longo do processo educativo e consigam explicar fenômenos e situações reais que os cercam (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO; 2011). Neste momento, o professor pode desenvolver atividades que permitam a utilização dos conhecimentos científicos adquiridos, para que os alunos articulem esses conhecimentos com as suas vivências.

Ainda para os autores, este momento pedagógico:

Destina-se, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo como outras situações que, embora não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 202).

Para Gehlen, Maldaner, Delizoicov (2012), neste momento pedagógico os alunos voltam às situações iniciais e têm a capacidade de compreendê-las sob o olhar científico.

Os três momentos pedagógicos indicados por Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2011) vão ao encontro do que é proposto na Metodologia Oficinas de Aprendizagem em relação à postura do professor e à dinâmica da aula, com a indagação dos alunos e a busca por novos conhecimentos, sempre sob orientação do professor da disciplina.

Os temas de aulas escolhidos para o Guia de Sequências Didáticas (Quadro 5) entram em conformidade com os resultados obtidos através dos questionamentos aos professores, especialmente às dificuldades que apresentam em compartilhar conteúdos com outras disciplinas e permitir a interdisciplinaridade.

Sequência	Tema	Disciplinas
1	A tecnologia e a ciência.	Biologia e LEM (Inglês).
2	Revolução Industrial, Ascensão do Capitalismo e	Biologia, História e Sociologia.

	Degradação Ambiental.	
3	Ilustrações Botânicas.	Biologia e Arte.
4	A pressão e os seres vivos.	Biologia e Física.
5	Bioética.	Biologia, Filosofia e Sociologia.

Quadro 5 – Temas do Guia de Sequências Didáticas.
Fonte: A autora.

Estes temas foram selecionados pela professora-pesquisadora com a equipe de professores da Unidade Sesi Hauer. Em conjunto, estes temas foram escolhidos em meio a inúmeros outros, comuns às disciplinas e que ainda podem ser explorados em projetos futuros.

Estas cinco sequências didáticas, presentes no Guia, sugerem aulas com caráter interdisciplinar, fazendo indicações de materiais, vídeos e temas de aulas, podendo ser aplicadas por professores de Ensino Médio, inseridos ou não na Metodologia Oficinas de Aprendizagem.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE DE UMA OFICINA DE APRENDIZAGEM

A Oficina de Aprendizagem Romantismo (Anexo B) foi aplicada no Colégio Sesi Hauer, no 3º bimestre de 2015. Esta Oficina é classificada como reeditada, pois foi retirada do Portal Digital do Colégio Sesi e alterada pelos professores da Unidade Hauer para sua aplicação. Os tópicos alterados envolveram as atividades, livro, filme e os conteúdos a serem ministrados ao longo do bimestre.

Para Vezoli (2013), os temas geradores das Oficinas são escolhidos pelos professores da unidade ou podem ser sugeridos pelos próprios alunos. A partir destes temas, os professores identificam em suas disciplinas os conteúdos que estejam vinculados de alguma forma ao eixo a ser trabalhado, como aconteceu durante o planejamento da Oficina Romantismo na Unidade Sesi Hauer.

Os projetos das Oficinas de Aprendizagem são organizados da seguinte maneira: Identificação da Oficina (com nome, cidade, número de vagas, bimestre, turno, unidades, palavras-chave e recomendações), Justificativa, Desafio, Objetivos, Apontamentos Teóricos, Competências e Habilidades, Teia de Conteúdos e Atividades em Comum.

A Oficina Romantismo é indicada para os três anos do Ensino Médio e possui 35 vagas. As palavras-chave da Oficina, de acordo com a sua temática, são: Cultura e Diversidade; Movimentos Culturais e Manifestações Populares.

Como Justificativa, a referida Oficina descreve o movimento artístico e filosófico do século XVIII e suas características gerais para explicar uma forma de pensamento, comum no período e que teve influência em nossa sociedade atual. Em caráter escolar, aqui poderia ter sido explorado mais a necessidade em se trabalhar este tema com os alunos e o que torna a Oficina importante para o aprendizado, inclusive em relação aos conteúdos que serão trabalhados para que se compreendam os seus objetivos. Na descrição da Oficina de Aprendizagem, não fica claro a importância destes conteúdos selecionados para que o aluno faça a sua escolha e possa cumprir com êxito o Ensino Médio, adquirindo as habilidades e competências necessárias a este nível de ensino.

O desafio da Oficina Romantismo é descrito como: “De que forma o movimento Romântico conseguiu ganhar tamanha proporção a ponto de permanecer

projetando suas conquistas ao longo dos séculos?”. O desafio, como já descrito, é composto por uma pergunta que deve ser respondida ao longo do bimestre através dos conteúdos trabalhados pelas disciplinas. Para isso, os conteúdos designados pelos professores no momento da elaboração da Teia de Conteúdos devem auxiliar os educandos a elucidarem essa questão de maneira interdisciplinar e concreta.

Segundo Rodrigues *et al* (2013), as Oficinas de Aprendizagem organizam-se a partir de desafios elaborados pelos professores que envolvem a questão social em suas múltiplas dimensões, a fim de concretizar o relacionamento entre os conhecimentos disciplinares diante de suas possíveis aplicações tecnológicas e sociais.

Os objetivos almejados com o desenvolvimento da Oficina Romantismo são: conhecer, analisar e compreender os acontecimentos marcantes do período do Romantismo e suas marcas e transformações na sociedade atual. Neste sentido, os objetivos reforçam a ideia proposta pelo desafio da Oficina, onde os estudos deste período permitem ao estudante compreender as transformações ocorridas em nossa sociedade deste então.

Nos Apontamentos Teóricos é descrita a fundamentação teórica da Oficina. No caso da Oficina Romantismo percebe-se que foram consultados poucos referenciais e que o texto ficou carente de informações e pesquisas. Além disso, as referências consultadas encontram-se citadas fora das normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas e Técnicas). Sugere-se que, ao elaborar ou reeditar uma Oficina, o grupo de professores aprofunde seus conhecimentos e busque materiais que possam embasar uma Fundamentação Teórica, até para que os alunos possam habituar-se aos formatos de elaboração de projetos de pesquisa.

As Competências e Habilidades Gerais envolvem as capacidades e habilidades que os alunos devem desenvolver ao longo da execução de uma Oficina de Aprendizagem, tanto em equipe quanto individualmente. Neste contexto a Oficina Romantismo descreve como Competências Relacionais a capacidade de planejar e trabalhar em equipe e a capacidade de auto-organização e responsabilidade pelo aprendizado. Em relação às Competências Cognitivas destacam-se a capacidade de analisar, descrever e comparar, bem como a construção de uma consistente argumentação. Estas competências remetem-se ao que é proposto na Metodologia Oficinas de Aprendizagem quanto à postura dos alunos e a gestão do aprender.

Em geral, as competências e habilidades que são propostas no planejamento de uma Oficina de Aprendizagem são alcançadas durante a sua execução, devido às posturas adotadas pelos professores e alunos e às características da própria Metodologia. Por outro lado, a realização de Oficinas de Aprendizagem não carrega em si o preparo do alunado para concursos e vestibulares, ainda que a Metodologia esteja se adequando a este fato, visto que preparar para a vida também envolve o preparo para a escolha da carreira profissional. Este exemplo pode ser observado na Oficina Romantismo, onde os únicos momentos em que há questões de vestibulares a serem respondidas pelos alunos são os de avaliação individual feita pelos professores sobre o conteúdo programado. Rodrigues *et al* (2013) reconhecem que a Metodologia das Oficinas é apropriada ao ensino emancipativo, mas que não atende aos vestibulares dos Campos Gerais do Paraná, problema observado em sua unidade de atuação (Sesi Irati).

É de suscitar que a metodologia das oficinas esteja à frente de seu tempo, ou melhor, dos vestibulares que podemos nomear de “tradicionais”, dos quais a principal competência ainda exigida seja a memorização de conteúdos e a habilidade em cálculos, na direção do pensamento linear e racionalista. Isso por vezes causa um conflito para alguns estudantes que anseiam ser aprovados nas Universidades e Faculdades próximas, mas que por sua vez veem nas oficinas um melhor processo de aprendizado experimentado (RODRIGUES *et al*, 2013, p. 5).

A Teia de Conteúdos, como já descrito anteriormente, é um esquema que representa os conteúdos a serem trabalhados pelas disciplinas, suas ligações em relação aos temas e palavras-chave e o desafio proposto pela Oficina de Aprendizagem. Cada Oficina de Aprendizagem tem, portanto, a sua Teia de Conteúdos própria. Porém, as teias das diferentes Oficinas podem ou não comunicar-se entre si. Desta forma, não há sequência de conteúdos a ser seguida, que pode dificultar a aprendizagem quando se tratam de conteúdos que são pré-requisitos. Como a escolha da Oficina é feita pelo aluno, ele automaticamente escolhe também os conteúdos que quer trabalhar, não tendo a escola controle sobre os conteúdos estudados por cada estudante ao final do Ensino Médio, podendo acarretar numa ausência de certos saberes ao aluno quando este sair da escola, ao final ou durante os estudos.

No caso da Teia de Conteúdos da Oficina Romantismo, os conteúdos das disciplinas encontram-se arrançados em torno dos subtemas: Sociedade, Cultura e Ética. Os conteúdos das disciplinas encontram, portanto, familiaridade com o desafio proposto pela Oficina e pelo tema geral. Estes subtemas permitem que as disciplinas

inseridas trabalhem a interdisciplinaridade de maneira mais clara. A elaboração da Teia de Conteúdos vai ao encontro do que é proposto pelos Parâmetros Curriculares do Ensino Médio (BRASIL, 2000), de acordo com o que é descrito:

Na perspectiva escolar, a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista (BRASIL, 2000, p. 21).

Como exemplo da prática de um trabalho interdisciplinar, a disciplina de Biologia na Oficina Romantismo descreve os conteúdos: Reino Monera, Classificação dos Seres Vivos e Doenças causadas por bactérias. Já a disciplina de Inglês selecionou o período Romântico e Literatura Americana. Desta forma, estas duas disciplinas trabalharam juntas a doença tuberculose, clássica nos contos do período do Romantismo e descrita como o “mal do século”.

Por outro lado, estas obras da literatura poderiam também ser trabalhadas com a disciplina de Língua Portuguesa, agrupada em outro subtema, longe das disciplinas em questão na Teia de Conteúdos. O mesmo acontece com a disciplina de Geografia, na qual foi selecionado o conteúdo Dinâmicas Populacionais e que, simultaneamente, poderia ser abordada a doença Tuberculose. Porém estas disciplinas foram agrupadas em subtemas diferentes e essa organização da Teia de Conteúdos acabou dificultando o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar eficiente.

Portanto, sugere-se uma maior comunicação entre os subtemas das Oficinas de Aprendizagem para que as disciplinas possam organizar seus conteúdos e aplicar a interdisciplinaridade de melhor forma. É importante ressaltar que não há a necessidade de todas as disciplinas trabalharem juntas, nem há essa exigência por parte da Instituição. Os professores das disciplinas trabalham os conteúdos em comum da maneira que julgarem melhor. Portanto, a interdisciplinaridade que ocorre fica por conta dos professores, sendo retratada na Teia de Conteúdos, como pode ser observada na Figura 4 a seguir:

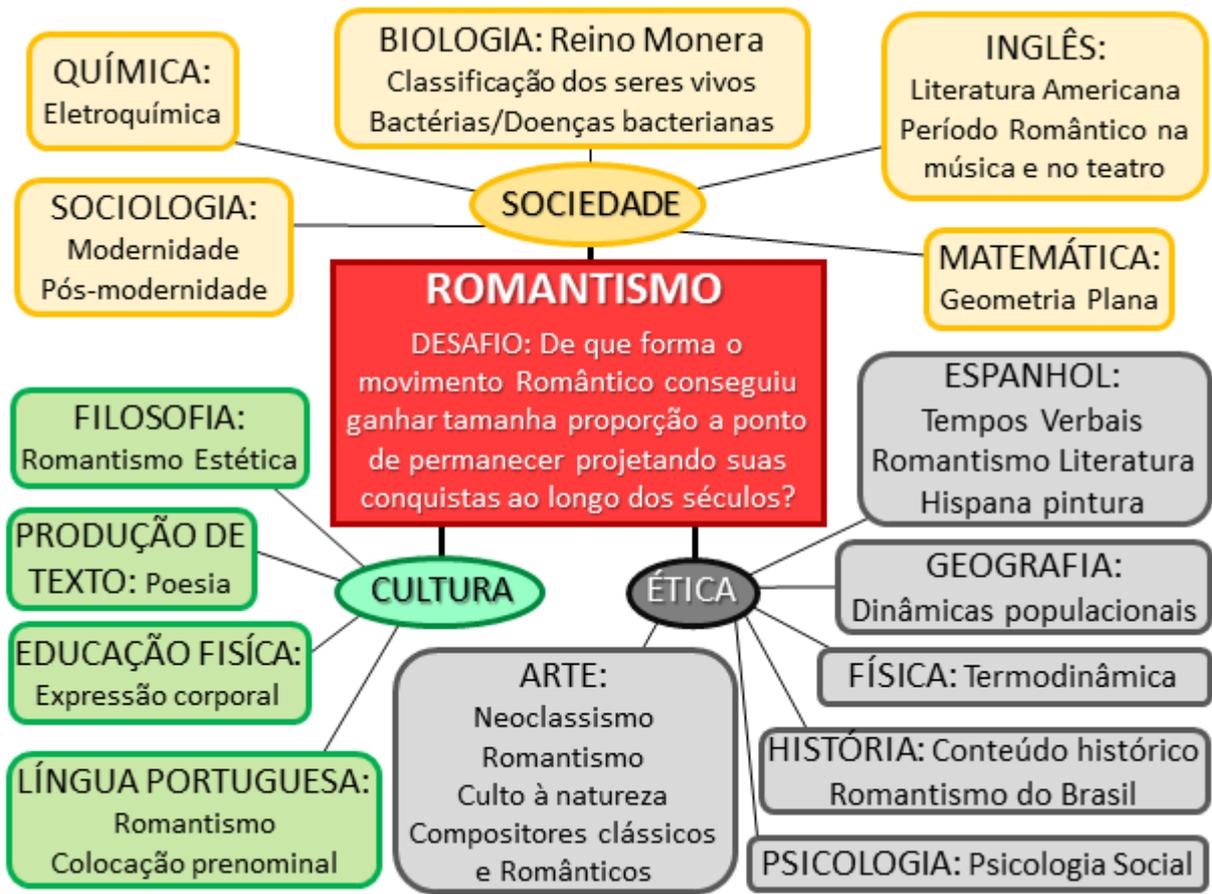


Figura 4: Teia de Conteúdos da Oficina Romantismo (adaptado)
 Fonte: Colégio Sesi (2015).

Sobre a interdisciplinaridade nas Oficinas de Aprendizagem e o aprendizado baseado na problematização da realidade e a solução de problemas, Rodrigues *et al* (2013, p. 5) descrevem que:

A Oficina de Aprendizagem é uma metodologia bastante adequada e produtiva que proporciona um aprendizado integrado e crítico, baseado na problematização de realidades, envolvendo diversas esferas e dimensões, buscando a interdisciplinaridade. Confiamos na educação que tenha como missão não o mero transmitir do saber, mas sim uma compreensão de nossa condição e que favoreça o pensar aberto e livre.

Sobre as Oficinas de Aprendizagem aplicadas no Colégio Sesi, Miquelin (2008) descreve o sucesso que a referida Metodologia apresenta no processo ensino-aprendizagem e nas relações entre o professor, o educando e o conhecimento:

[...] assim como na Escola da Ponte, temos tido muito sucesso com o projeto da Escola do Sesi Paraná, no aspecto cognitivo, dialógico e problematizador, ou seja, a interação entre os professores é dinamizada, os estudantes são levados à inquirição e ao desenvolvimento da curiosidade. São sujeitos intensamente ativos nesse aspecto, instigados a ser autores de suas ideias, transformando informação em conhecimento de maneira

compartilhada e reflexivo-crítica. Como resultado, instâncias duplas são criadas de maneira dialética, pois existem ensino e aprendizagem em todos os momentos de vivência educacional, na medida em que os professores são sensibilizados para enxergar a sala de aula como espaço de investigação (MIQUELIN, 2008, p. 31).

Durante o desenvolvimento da Oficina Romantismo, foi necessário instigar nos alunos a pesquisa referente à Tuberculose e suas relações com a literatura da época e quais os impactos podem ser percebidos em nosso momento atual. O trabalho em equipe é imprescindível neste momento, pois permite que os alunos interajam e analisem os métodos escolhidos para a resolução de problemas. Para isto, é necessário que as equipes de alunos sejam constantemente orientadas pelo grupo de professores, estreitando relações e aperfeiçoando o convívio, a harmonia e a autonomia das equipes frente aos desafios propostos em sala de aula. Em outras palavras, Vezoli (2013, p. 17682) relata que:

O contato constante com situações que demandam a reflexão, o raciocínio lógico e a tomada de decisões, permite que os alunos estejam constantemente adotando estratégias para a resolução de problemas. Da mesma forma, como os discentes trabalham em equipe, eles próprios acabam exercendo a função de juízes frente às estratégias elaboradas pelo restante do grupo, na resolução de uma situação-problema. Ao mesmo tempo, permite que o aluno amadureça, no sentido de aceitar quando a estratégia por ele elaborada não foi a melhor, ou mesmo, de aprender por meio das estratégias elaboradas pelos colegas.

Sobre a resolução de problemas pelos alunos, Zen e Caetano (2013) relatam que através das Oficinas de Aprendizagem os alunos percebem que falhas e erros são aceitáveis e por meio deles desenvolvem maior segurança para resolverem problemas em outras situações e passam a crer que a possibilidade de erro é algo natural no processo educativo.

No campo Atividades em Comum da Oficina Romantismo são descritos o livro a ser lido pelos alunos da oficina, o filme e a atividade de finalização. Estes três tópicos devem estar de acordo com o tema da Oficina e com o desafio proposto. Na Oficina Romantismo foram sugeridos o livro *Lucíola* (José de Alencar), o filme *Romeu e Julieta* e uma peça de teatro a ser escrita e encenada pelos próprios alunos. Um aspecto em relação a estas atividades, que foi presenciado pela professora-pesquisadora em sua experiência no Colégio Sesi, envolve a dificuldade em se adquirir os filmes e/ou livros para os alunos, por terem custo ou acesso limitado, pois muitas unidades não dispõem de uma biblioteca com vasto acervo de livros e filmes. Para contornar este problema pode-se deixar mais de uma sugestão de cada atividade e os *link's* caso estes materiais encontrem-se disponíveis na

internet. Outra sugestão é sempre escolher obras que estejam disponíveis online e que podem facilitar o desenvolvimento destas atividades.

Desenvolvidas desta forma e seguindo o que se preconiza na Metodologia, as Oficinas de Aprendizagem cumprem o seu papel no que concerne à formação integral do estudante, preparado para o mundo do trabalho e engajado com as questões que o cercam, desempenhando sua cidadania e modificando o seu ambiente de maneira muito positiva. Encerra-se a análise da Oficina Romantismo com o que os docentes da referida Metodologia esperam da formação dos alunos, nas palavras de Miquelin (2008^b, p. 98):

No Colégio SESI Paraná, almejamos formar cidadãos integrais, com consciência plena de suas possibilidades e função na sociedade, mas que, ao mesmo tempo, compreendam o papel mais amplo a ser desempenhado, através da intervenção e da responsabilidade social. As oficinas possibilitam isso à medida que elegem temas, que necessitam de reflexão responsável e inquiridora e exigem atitudes pró-ativas para seu estudo e compreensão.

4.2 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

Com o objetivo de diagnosticar as principais dificuldades enfrentadas pelos professores de Biologia da rede Colégio Sesi Paraná, foi aplicado um questionário para obtenção de dados relevantes sobre o trabalho destes docentes.

As informações obtidas por meio dos questionários revelaram dados que permitiram a elaboração do Guia de Sequências Didáticas de Biologia a ser aplicado em conjunto com outras disciplinas, configurando o produto da presente dissertação.

Primeiramente, quando questionados a respeito da inserção na Metodologia Oficinas de Aprendizagem (questão 1), 18 professores afirmaram que encontram dificuldades para desenvolver suas aulas nesta nova proposta. Em resposta à questão 1, obteve-se 29 respostas a partir dos 20 professores entrevistados, pois muitos indicaram mais de uma dificuldade. A tabela 1 a seguir demonstra que 13,79% das respostas dos professores indicam que a “interdisciplinaridade” e “a falta de materiais para as aulas práticas” são os principais desafios encontrados. Em seguida, aparece com 10,34% das respostas a “compreensão da metodologia” e a “interseriação”.

Tabela 1 – Questionário aplicado aos professores da rede Colégio Sesi - Pergunta 1. Ao ser inserido na Metodologia Oficinas de Aprendizagem, quais as principais dificuldades encontradas para o desenvolvimento do trabalho docente?

Respostas	Número de respostas	Frequência relativa (%) (n=29)
Falta de materiais para práticas	4	13,79
Interdisciplinaridade	4	13,79
Compreensão da metodologia	3	10,34
Interseriação	3	10,34
Escolha de conteúdos para as oficinas	2	6,89
Estudo e contextualização de conteúdos	2	6,89
Método Avaliativo	2	6,89
Não encontrou dificuldades	2	6,89
Desenvolvimento de rotas de aprendizagem	1	3,44
Elaboração das oficinas	1	3,44
Falta de fundamentos teóricos dos alunos	1	3,44
Falta de materiais didáticos de Biologia	1	3,44
Interação entre os professores do colégio	1	3,44
Recuperação processual	1	3,44
Relacionar desafios das oficinas com a Biologia	1	3,44
Tempo de preparo de aulas	1	3,44
Trabalho em equipes de alunos	1	3,44

Fonte: A autora.

Sobre as respostas fornecidas pelos professores à Pergunta 1, foram consideradas àquelas com maior frequência para a elaboração do Quadro 6, sendo: a falta de materiais para práticas, a interdisciplinaridade, a compreensão da Metodologia e a Interseriação. A seguir são apresentadas as respostas detalhadas dos professores participantes da pesquisa:

Resposta	ID	Resposta detalhada do professor
Falta de Materiais para as práticas	P4	<i>Por ser uma escola nova, a disponibilidade de alguns materiais, como um laboratório, microscópio, atrapalha bastante na diversificação das aulas. Principalmente por ser a biologia uma disciplina com muitas coisas a serem trabalhadas na prática. Sendo é o principal fator que atrapalha, pois as aulas ficam mais expositivas, ficando sempre na dependência de apresentar imagens no data-show.</i>
	P11	<i>Falta de alguns materiais como Banners e peças anatômicas próprias de estudo em biologia.</i>
	P12	<i>Diante da falta de materiais, a maior dificuldade encontrada é quando há a necessidade de se utilizar</i>

		<i>figuras mais complexas para interpretação, devido as imagens não serem iguais nos diversos livros didáticos, pois a disciplina de biologia é de muita interpretação de figuras, como ciclos de vida, células, DNA e várias outras.</i>
	P14	<i>A maior dificuldade é de se encontrar materiais para atividades práticas (aulas laboratoriais e/ou experimentos) relacionadas ao conteúdo proposto, realizar aula de campo onde seja acessível a presença de todos os educandos e que seja interdisciplinar</i>
Interdisciplinaridade	P2	<i>Alguns conteúdos para fazer a interdisciplinaridade</i>
	P6	<i>O excesso de trabalho e estudo devido à necessidade de contextualização de todos os conteúdos abordados ao longo do ano letivo.</i>
	P11	<i>Organizar a disciplina de biologia com outras disciplinas do currículo escolar particularmente precisa ser aprimorado</i>
	P18	<i>As maiores dificuldades ficavam na aplicação da metodologia, na teoria fica sim claro como é inovadora, mas há poucas instruções de como mesmo proceder, pois existem poucos livros que trabalhem temas na interdisciplinaridade que se pede.</i>
Compreensão da Metodologia	P1	<i>Uma das maiores dificuldades é fazer o educando compreender toda a organização das Oficinas de Aprendizagem, visto que ele teve toda a base do ensino fundamental no colégio com características curriculares tradicionais.</i>
	P9	<i>Como dificuldade senti somente uma adaptação a nova metodologia, obtive ajuda inicial para como trabalhar de uma forma mais criativa e interessante para os discentes.</i>
	P17	<i>Tive dificuldade em entender a elaboração dos projetos de oficinas e como relacionar os conteúdos de Biologia com o desafio da oficina.</i>
Interseriação	P2	<i>Desnívelamento de alguns alunos – interseriação.</i>
	P5	<i>Nas Oficinas de Aprendizagem o que dificulta o desenvolvimento do trabalho docente é o não amadurecimento cognitivo dos alunos, pois a interseriação proporciona convívio com alunos de todas as séries do Ensino Médio.</i>

	P6	<i>Inicialmente surgiram desafios quanto ao trabalho interseriado sem a solicitação de conteúdos enquanto pré-requisitos. Por exemplo, como trabalhar “expressão gênica” ou “genética” sem antes o aluno ter aprendido o conteúdo “ácidos nucléicos”?</i>
--	----	---

Quadro 6 – Respostas da pergunta 01 do questionário aplicado aos professores.⁴
Fonte: A autora.

A falta de materiais para realização de aulas práticas ou ainda experimentais, que engloba tanto equipamentos de uso em laboratório como jogos e materiais visuais, foi o resultado mais expressivo obtido por meio da pergunta 01 e apontado pelos professores P4, P11, P12 e P14. Esta falta de subsídios acaba por dificultar a elaboração de planos de ensino que visam o aprendizado científico e o conhecimento do mundo que nos cerca.

Sobre as aulas práticas no ensino de Biologia, Lima e Garcia (2011, p. 202) descrevem que:

As atividades práticas que não se limitam a ter um formato *roteiro de instruções*, com o qual os alunos chegam a uma resposta esperada, podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades importantes no processo de formação do pensamento científico e auxiliar na fuga do modelo tradicional de ensino, em que o aluno é um mero expectador e não participa do processo de construção do seu conhecimento.

As aulas práticas permitem que o aluno sacie suas curiosidades e amplie seus conhecimentos de maneira significativa, assimilando novos saberes ou ainda modificando conceitos que já possuía. De maneira similar ao que é proposto na Metodologia Oficinas de Aprendizagem, sendo o professor um mediador para resolver desafios, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio das Ciências da Natureza propõem que:

As atividades experimentais devem partir de um problema, de uma questão a ser respondida. Cabe ao professor orientar os alunos na busca de respostas. As questões propostas devem propiciar oportunidade para que os alunos elaborem hipóteses, testem-nas, organizem os resultados obtidos, reflitam sobre o significado de resultados esperados e, sobretudo, o dos inesperados, e usem as conclusões para a construção do conceito pretendido. Os caminhos podem ser diversos, e a liberdade para descobri-los é uma forte aliada na construção do conhecimento individual. As habilidades necessárias para que se desenvolva o espírito investigativo nos alunos não estão associadas a laboratórios modernos, com equipamentos sofisticados. Muitas vezes, experimentos simples, que podem ser realizados em casa, no pátio da escola ou na sala de aula, com materiais do dia-a-dia, levam a descobertas importantes” (BRASIL, 2006, p. 26).

⁴ As respostas do questionário citadas no Quadro 6 e em demais trechos da presente dissertação foram transcritas na forma como os professores escreveram em seus questionários e não sofreram modificações.

As aulas práticas têm fundamental importância para a disciplina de Biologia dentro da Metodologia Oficinas de Aprendizagem. Elas permitem a elaboração de hipóteses e a solução de desafios, muitas vezes propostos em sala de aula e que vão permitir a orientação do professor e a construção do conhecimento do estudante por meio da vivência e da aplicação do que está presente na teoria. Em outras palavras, Lima e Garcia (2011) relatam que nas escolas as aulas práticas têm caráter de complementariedade às aulas teóricas, promovendo visualização de fatos que ocupam o imaginário dos alunos e que podem motivá-los a compreender os conteúdos trabalhados.

Diante dos relatos obtidos na pesquisa, é possível perceber que a elaboração destas aulas práticas fica prejudicada na Metodologia Oficinas de Aprendizagem e que o professor inserido encontra impossibilidades de realizar ações fora do ambiente da sala de aula. Neste sentido se faz importante a reestruturação dos colégios da Rede Sesi para que se possa propiciar ao professor a realização destas aulas, visto sua importância e adequação à Metodologia Oficinas de Aprendizagem. A equipe pedagógica da Rede Colégio Sesi precisa estar atenta a esta necessidade e urgência, para que os professores não precisem demandar tempo na aquisição de materiais e possam desenvolver suas aulas com mais eficiência e que estejam plenamente voltadas à Metodologia.

Em relação à interdisciplinaridade, 13,79% dos professores indicaram dificuldades para sua realização. Sabe-se que para que o ensino interdisciplinar ocorra de maneira satisfatória são necessários recursos e tempo para os professores elaborarem suas aulas, como relata o professor P6 em sua resposta. Para ele, falta tempo para contextualizar os conteúdos de Biologia.

Augusto e Caldeira (2007) apontam como principais barreiras para a prática interdisciplinar a falta tempo para reunião entre professores, classes heterogêneas, carga horária reduzida e a falta de materiais que auxiliem a pesquisa e estudo docente. Para Fazenda (1995) “o sentido de um trabalho interdisciplinar estaria na compreensão e na intencionalidade da efetivação de novas e melhores parcerias” (FAZENDA, 1995, p. 85), ou seja, a parceria entre os professores promove uma complementação mútua que permite a elaboração de projetos interdisciplinares. Em outras palavras, é necessário que os educadores estejam sempre em contato, preferencialmente dentro da escola, para que esta parceria e a interdisciplinaridade aconteçam.

Hammes (2008) especifica que apesar dos professores terem mais espaço e oportunidades para discutir e debater sobre vários assuntos dentro da Metodologia Oficinas de Aprendizagem e esta ser interdisciplinar por natureza, o ensino ainda configura-se como disciplinar, pois segundo ele “o tempo se mantém disciplinar” (HAMMES, 2008, p. 106). Em outras palavras, apesar de a Metodologia Oficinas de Aprendizagem ter característica interdisciplinar as aulas seguem um horário disciplinar comum, como todas as escolas. Ainda para o autor:

[...] é adequado é conveniente que diferentes professores estejam em sala, debatendo com as equipes, sanando dúvidas eventuais não solucionadas pelos próprios alunos. O que não é possível quando os horários são separados e predeterminados. Se há um problema com questões de Física na aula de Química, sua discussão e solução terão que esperar, podendo até mesmo nem acontecer. Perde-se a oportunidade de ligar os conhecimentos e se mantém a fragmentação (HAMMES, 2008, p. 112).

Em complemento, segundo a própria experiência da professora-pesquisadora na Metodologia Oficinas de Aprendizagem, um dos aspectos que prejudica muito a prática interdisciplinar nas Oficinas é o horário disciplinar implantado na rede, que segue o modelo das outras escolas com metodologia tradicional. Ou seja, cada disciplina segue um horário pré-determinado, que acaba dificultando o contato entre os professores e aplicação de atividades e trabalhos interdisciplinares nas turmas. Para o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar eficiente, os professores necessitam manter um contato constante extraclasse e dar assistência aos alunos no momento em que surgem os questionamentos. Em um horário dividido por disciplinas, os professores precisam se ausentar de suas aulas para comparecer em outra turma ou ainda utilizar seu tempo extraclasse para o atendimento às equipes de alunos. Para contornar este obstáculo, é necessário que na Rede Colégio Sesi seja melhor articulada a carga horária das disciplinas em suas escolas, permitindo maior contato dos professores entre si, com as Oficinas, equipes e alunos.

Fazenda (1995) discorre que o professor interdisciplinar é aquele que se encontra envolvido com seu trabalho e que sente gosto pela pesquisa, pelo conhecimento e é comprometido com seus alunos, buscando novas técnicas e métodos de ensino. Porém, este mesmo profissional encontra obstáculos em sua rotina para a execução de seus planos de trabalho.

Apesar do seu empenho pessoal e do sucesso junto aos alunos, trabalha muito, e seu trabalho acaba por incomodar os que têm a acomodação por propósito. Em todos os professores portadores de uma atitude

interdisciplinar encontramos a marca da *resistência* que os impele a lutar contra a acomodação, embora em vários momentos pensem em desistir da luta (FAZENDA, 1995, p. 31).

Em sua resposta, o professor P18 relata a falta de materiais para a aplicação da interdisciplinaridade na Metodologia Oficinas de Aprendizagem como é requerida. Por meio desta resposta é possível perceber que este profissional encontra-se envolvido no processo, mas encontra desafios que dificultam a aplicação da interdisciplinaridade.

Quanto à compreensão da metodologia, acredita-se que a drástica mudança em seus papéis em sala de aula, de transmissor de conhecimentos a mediador do processo de ensino-aprendizagem, possa submeter o docente a um longo período de adaptação a essa nova proposta, como relata o professor P17 em sua resposta. Além disso, aulas propostas no ensino por investigação e na perspectiva construtivista, nas quais se devem considerar os conhecimentos prévios que os alunos trazem para elaboração de hipóteses e novos questionamentos, são desafiadoras para os professores que desconhecem esta prática e estão habituados com a metodologia “tradicional” de ensino. Falta a capacitação destes profissionais recém inseridos para que possam conhecer a Metodologia Oficinas de Aprendizagem e planejar suas aulas com um conhecimento prévio. O curso de imersão oferecido pela instituição, por ocorrer ao passo da inserção do professor ou até mesmo depois, não é suficiente para que o docente possa se habituar e adaptar à nova proposta de ensino.

Essas mudanças de posição e de atitude do professor muitas vezes são vistas como obstáculos à prática docente e para alguns professores pode ser conflitante.

Na perspectiva construtivista, as pré-concepções dos alunos sobre os fenômenos e sua atuação nas aulas práticas são férteis fontes de investigação para os pesquisadores como elucidação do que pensam e como é possível fazê-los progredir no raciocínio e análise dos fenômenos. As prescrições oficiais da expectativa de reforma em curso tratam do assunto superficialmente, havendo uma grande distância entre uma ‘proposta construtivista’ e recomendações que permitam ao professor exercer plenamente o seu papel de catalisador da aprendizagem. Faltam discussões que permitam ao próprio docente nas atuais condições de trabalho criar um clima de liberdade intelectual, que não limite a sua atividade a exposições, leitura ou cópia de textos (KRASILCHIK, 2000, p. 88).

Pela experiência da professora-pesquisadora no Colégio Sesi, um outro ponto a ser destacado para justificar os desafios de adaptação do professor à nova

Metodologia pode envolver também o fato dos alunos estarem dispostos em equipes, contrariando o costume de encontrar alunos enfileirados nas salas de aula. O deixar de “estar à frente” e passar a “estar lado a lado” com os alunos, configura-se em uma mudança brusca de atitude e que muitas vezes pode atrapalhar o desenvolvimento das aulas na Metodologia. Em complemento, Demo (1997) argumenta a necessidade de retirar o pedestal do professor, para que este possa eficientemente ser orientador de um trabalho conjunto. Ainda para o autor, esta mudança de postura do professor não implica em perda de autoridade, mas implica em exercer a autoridade que se conquista com a competência, bons exemplos e uma dedicada orientação.

Em relação à Interseriação, uma forte característica da Metodologia Oficinas de Aprendizagem, há desafios para o trabalho docente dos profissionais no sentido que em uma mesma classe encontram-se alunos com diferentes níveis de aprendizado, como relatam os professores P2 e P5 em suas respostas. Em complemento, o professor P6 descreve a dificuldade em se trabalhar certos conteúdos sem uma base teórica para sua compreensão, visto que alguns conteúdos servem de pré-requisitos para o aprendizado de outros. Em uma classe bastante heterogênea, vencer estas dificuldades diárias demanda em mais tempo e esforço do professor e exigem ainda mais o funcionamento de trabalho em equipe.

Por meio da pergunta 2, quando solicitados a retratar dados referentes às aulas de Biologia e ao desenvolvimento destas dentro da Metodologia Oficinas de Aprendizagem, 16 professores indicaram a falta de alguns elementos, como materiais e do próprio laboratório, que acabam dificultando a elaboração ou a execução das aulas. Foi possível perceber que o tempo limitado para as aulas de Biologia e a falta de materiais para laboratório representam, ambos, os maiores obstáculos para os professores, com 33,3% das respostas dos entrevistados (Tabela 2).

Tabela 2 – Questionário aplicado aos professores da rede Colégio Sesi - Pergunta 2. Quanto ao espaço físico, materiais e tempo para a execução das aulas de Biologia, inclusive as práticas, quais são as maiores dificuldades encontradas? Especifique.

Respostas	Número de respostas	Frequência relativa (%) (n=33)
Falta de materiais de laboratório	11	33,3
Tempo limitado	11	33,3
Falta de recursos para saídas a campo	1	3,03

Tabela 2 – Questionário aplicado aos professores da rede Colégio Sesi - Pergunta 2. Quanto ao espaço físico, materiais e tempo para a execução das aulas de Biologia, inclusive as práticas, quais são as maiores dificuldades encontradas? Especifique.

Não encontra dificuldades	1	3,03
Ausência de laboratório	2	6,06
Ausência de um técnico de laboratório	2	6,06
Pouco espaço nos laboratórios	5	15,15

Fonte: A autora.

Em concordância ao resultado que foi apresentado na questão anterior, a falta de materiais aparece novamente como uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos professores de Biologia inseridos na Metodologia Oficinas de Aprendizagem.

A partir da pergunta 2, foi elaborado o quadro 7 onde são apresentadas as respostas dos professores em relação à falta de materiais de laboratório e a escassa disponibilidade de tempo, devido à carga horária de Biologia por semana.

Resposta	ID	Resposta detalhada
Falta de materiais de laboratório	P1	<i>A organização do laboratório: a distribuição dos alunos para que possam realizar as atividades em equipe exige um espaço maior no laboratório com bancadas para cada equipe.</i>
	P3	<i>Maior dificuldade está na obtenção de materiais (reagentes químicos, vidraria, microscópios) e a falta de um profissional específico para a manutenção do laboratório, visto que muitas vezes o professor leciona em muitas turmas e não tem tempo hábil para realizar a manutenção.</i>
	P4	<i>Não possuímos laboratório de ciências, o que dificulta a realização de muitas práticas. Então quando realizo práticas, tento simplifica-las ao máximo, principalmente pela falta de um ambiente específico.</i>
	P6	<i>Não há laboratório nem materiais para a realização de práticas. Toda atividade prática desenvolvida depende da compra de materiais por parte dos alunos, e por empréstimos feitos por mim de outras instituições. Limitando assim a quantidade de práticas e principalmente o tipo de atividade realizada, uma vez que os reagentes são na maioria das vezes alimentos ou itens</i>

		<i>de limpeza etc., ou seja, materiais que possam ser adquiridos em mercados, açougues, frutarias ou floriculturas. Além disso, a inexistências de técnicos e estagiários, ligada a falta de espaço entre aulas de diferentes oficinas, impedem o preparo de atividades e até mesmo limpeza de vidrarias e afins.</i>
	P7	<i>Falta de materiais para aulas práticas, assim sempre que possível faço adequações das práticas para a realidade do colégio, assim os alunos não ficam com defasagens nos assuntos mais práticos.</i>
	P8	<i>O uso de equipamentos específicos (principalmente jalecos) pelos alunos. A restrição do espaço físico também é um problema.</i>
	P10	<i>Ter acesso rápido aos materiais que estão em laboratório móvel, pois não tem espaço físico disponível para dispô-los em armários de vidro com chave.</i>
	P11	<i>Falta de microscópios ópticos e sua manutenção é uma dificuldade.</i>
	P12	<i>Embora os laboratórios fornecidos sejam muito bons o espaço é insuficiente para alocação de todos os alunos com conforto e necessidade para um bom desempenho da aula. Quanto aos materiais seria muito bom se tivéssemos réplicas ou seres vivos fixados para tornar as aulas mais atrativas aos alunos.</i>
	P13	<i>Pouco espaço para trabalhar nas aulas práticas, como por exemplo, para a criação de uma horta.</i>
	P14	<i>A falta de determinados Materiais são as maiores dificuldade para ter sucesso nas aulas práticas.</i>
Tempo limitado	P2	<i>O maior empecilho acredito ser o tempo, em nossa grade são apenas 2 aulas semanais da disciplina.</i>
	P4	<i>Duas aulas por semana é muito pouco tempo, pela quantia e pela complexidade dos conteúdos que nos deparamos.</i>
	P5	<i>Para conciliar aulas em sala e aulas de laboratório seria importante destinar aulas só de laboratório, aumentando a carga horária.</i>
	P7	<i>Em relação ao tempo, duas aulas semanais por oficina é pouco para vencer todo o conteúdo, por isso elaboro mapas conceituais e atividades complementares de fixação que são realizadas extraclasse e retomadas em</i>

		<i>sala para diagnosticar dúvidas e concluir os assuntos.</i>
	P11	<i>O tempo para preparar os materiais, vidrarias e outros, demanda certo trabalho antes, e depois das aulas práticas no laboratório. Isso gera uma dificuldade, sendo que o professor continua seu horário em outras turmas.</i>
	P16	<i>Tempo para a organização e limpeza do laboratório depois das aulas.</i>
	P17	<i>Falta de tempo para teste e elaboração das aulas práticas, bem como limpeza das bancadas após cada aula (isso exige muito tempo do professor).</i>
	P18	<i>As maiores dificuldades para aulas práticas e pouco tempo para sanar as deficiências de conteúdo, já que temos 2 aulas por semana e temos que na equipe alunos do ensino médio.</i>
	P19	<i>A falta de tempo para coletar material biológico para aula prática, a falta de recurso para visitar ambientes didáticos-pedagógicos.</i>
	P20	<i>A maior dificuldade eu encontro quando tenho aulas não sequências dentro de uma oficina de aprendizagem, isso compromete a qualidade da aula, e muitas vezes dificulta a execução de aulas práticas, pelo pouco tempo.</i>

Quadro 7 - Respostas da pergunta 02 do questionário aplicado aos professores.
Fonte: A autora.

Em resposta à pergunta 02, os professores P4 e P6 responderam que não há laboratório em suas escolas e que realizam aulas práticas mais simplificadas e com materiais de fácil acesso pelos alunos. O laboratório é um local de execução de atividades experimentais, de experiência controlada. O laboratório se constitui na escola como a “materialização de uma concepção didática e uma maneira de encarar a produção de conhecimentos científicos” (WEISSMANN, 1998, p. 232).

Outros professores como P1, P8 e P12 relataram que os laboratórios disponibilizados pelo colégio não possuem infraestrutura adequada para alocação dos alunos e a realização de atividades, o que acaba dificultando diretamente a execução destas aulas. Para Krasilchik (2008), as aulas de laboratório na disciplina de Biologia são imprescindíveis, pois permitem que os educandos tenham um contato direto com os fenômenos, manipulem equipamentos e materiais e ainda façam observações sobre os diferentes organismos. A relevância das atividades

experimentais no ensino de Ciências e Biologia é inquestionável para o desenvolvimento de habilidades nos alunos.

Segundo Moreira (2003), para que o aprendizado ocorra é necessário que estas atividades experimentais estejam enquadradas na proposta construtivista de ensino. No Brasil quase não se tem relacionado a experimentação ao construtivismo, estando este na tendência da compreensão da aprendizagem apenas por meio da organização conceitual dos conteúdos (PACHECO, 1997).

E por fim, muitos professores relataram a falta de materiais de laboratório ou de aulas práticas: P3, P6, P7, P11, P12 e P14. Este fato exige que os professores utilizem seu tempo para a obtenção de materiais ou que os alunos adquiram. De qualquer maneira dificulta-se a elaboração destas aulas, principalmente quando analisamos a falta de tempo na rotina do professor.

A carga horária semanal de Biologia na Metodologia Oficinas de Aprendizagem é de duas aulas, muitas vezes separadas, o que impacta diretamente no rendimento escolar e na execução de aulas, fato apresentado através das respostas dos professores P2, P4 e P18 à pergunta 02. Para Augusto e Caldeira (2007), a prática interdisciplinar apresenta-se como uma solução para a carga horária, visto que permite com que as disciplinas, especialmente as científicas, trabalhem em conjunto com temas mais amplos, aproveitando-se assim o tempo de aula (AUGUSTO; CALDEIRA, 2007).

Sabe-se ainda que a realização de atividades práticas e que demandam mais tempo ficam prejudicadas, tanto a preparação quanto a execução. Além disso, a falta de materiais de laboratório impacta diretamente na rotina do professor quanto às práticas, pois demandam mais tempo para adquirir e preparar os materiais necessários. A presença de um laboratorista ou técnico de laboratório auxiliaria na questão do tempo de preparo e execução destas aulas e solucionaria os desafios apontados pelos professores P11, P16 e P17 em resposta à pergunta 02.

Os professores P7 e P18 relataram sobre a falta de tempo para explanação do conteúdo e solução de dúvidas. A reduzida carga horária na Metodologia Oficinas de Aprendizagem implica em prejuízos na aprendizagem, no sentido de que o professor passa seu tempo em sala de aula junto aos alunos, orientando e motivando o processo educativo. E quanto mais tempo houver em sala, maior será a dedicação do professor junto às equipes e aos alunos. A falta de tempo prejudica, portanto o que Demo (1997) considera importante em sala de aula: “Supõe que o

professor se interesse por cada aluno, busque conhecer suas motivações e seus contextos culturais, estabeleça com ele um relacionamento de confiança mútua tranquila” (DEMO, 1997, p. 17).

Em relação ao desenvolvimento de atividades compartilhadas com outras disciplinas, os professores indicaram quais disciplinas possuem maior facilidade de compartilhamento e quais há maior dificuldade (Gráfico 1). Estas atividades compartilhadas fazem parte da rotina de trabalhos e avaliações dentro da Metodologia Oficinas de Aprendizagem e permitem a interdisciplinaridade. Foi constatado que as disciplinas de Química e Geografia são as mais fáceis em se trabalhar o compartilhamento, com 18 e 13 respostas respectivamente. Porém, a disciplina de LEM⁵ (Inglês ou Espanhol) aparece com o maior índice de dificuldade de compartilhamento, com oito respostas, seguida de Arte, Sociologia, História e Física, com seis respostas cada.

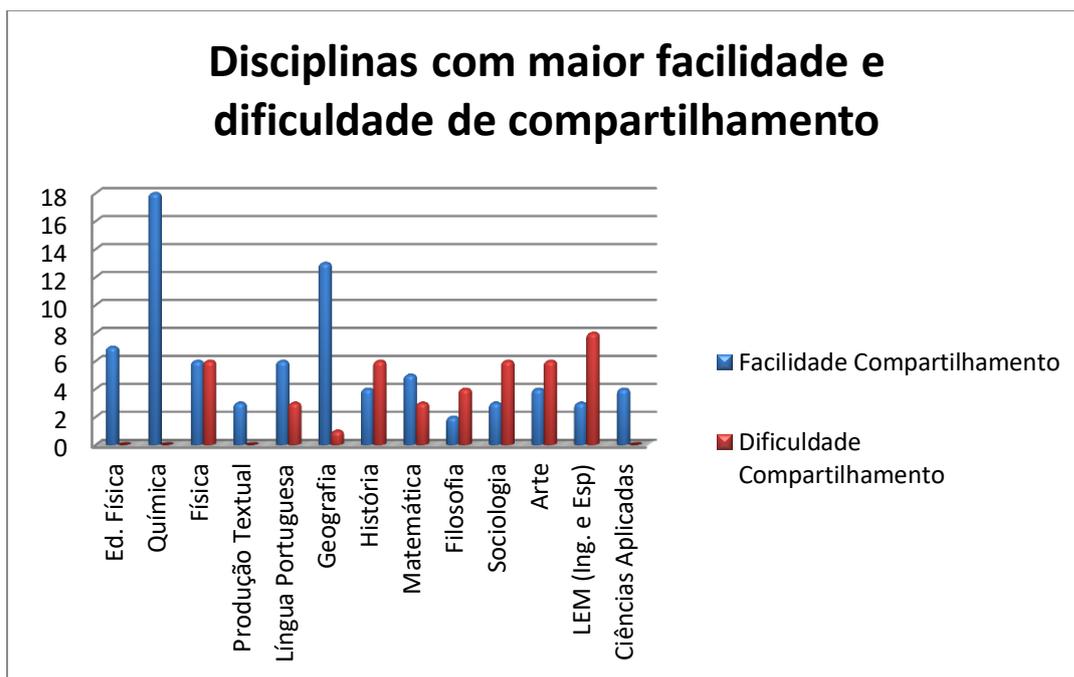


Gráfico 1 - Questionário aplicado aos professores da rede Colégio Sesi - Pergunta 3 A e B. Quais disciplinas há maior facilidade e dificuldade no desenvolvimento de trabalhos compartilhados?

Fonte: A autora.

Em justificativa às respostas, os professores relataram que além de não conseguirem conciliar assuntos e conteúdos comuns às disciplinas, o fato de não

⁵ Por escolha dos alunos, é ofertado o Inglês como LEM nas Oficinas de Aprendizagem. O Espanhol é oferecido na modalidade Ensino à Distância.

dialogarem com os professores destas disciplinas acaba dificultando o compartilhamento de atividades e avaliações. Portanto, é necessário que as escolas permitam o contato entre todos os professores em momentos coletivos para que o compartilhamento e a interdisciplinaridade ocorram de maneira efetiva.

Dentro da disciplina de Biologia há ainda conteúdos tão específicos que muitas vezes a interdisciplinaridade não acontece, não apenas pela falta de contato com professores de outras disciplinas, mas também devido a dificuldade em encontrar semelhanças e conteúdos afins. Augusto e Caldeira (2007), em sua pesquisa, apontam como dificuldade para a interdisciplinaridade a integração entre os docentes e áreas de ensino, podendo ser causada pela falta de comprometimento de colegas, falta de motivação profissional ou por dificuldades para o trabalho em equipe. Em relação ao Colégio Sesi, a carga horária destinada aos Momentos Coletivos, que corresponde a menos de 30% da carga horária total do professor, não é suficiente para que estes planejem suas ações interdisciplinares com eficiência e excelência.

Em relação aos conteúdos da Biologia e suas correlações com outras disciplinas, o conteúdo de histologia animal foi apontado como o mais difícil em se fazer compartilhamento pelos professores, com cinco das 27 respostas fornecidas, conforme se pode observar no Gráfico 2.



Gráfico 2 - Questionário aplicado aos professores da rede Colégio Sesi - Pergunta 3 C. Quais conteúdos previstos na disciplina de Biologia encontra-se maior dificuldade para fazer trabalhos compartilhados com as outras disciplinas?

Fonte: A autora.

Ainda em resposta à questão 3C exemplificada no Gráfico 2, apenas um professor retratou que não há necessidade de compartilhamento quando trabalhado com o conteúdo de embriologia humana, devido à especificidade do assunto. Todos os outros professores julgaram importante o compartilhamento de todos os conteúdos de Biologia com as outras áreas, visto que sempre é possível relacionar os temas trabalhados, a fim de que a interdisciplinaridade ocorra.

Após apresentarem as principais dificuldades para o desenvolvimento da Metodologia Oficinas de Aprendizagem e para a elaboração de aulas de Biologia, os professores forneceram sugestões que visam melhorar e aprimorar o ensino da disciplina, bem como o desempenho dos alunos. Para facilitar a compreensão dos dados obtidos, as respostas dos professores foram agrupadas em quatro categorias: Recursos Didáticos, Estrutura, Currículo e Apoio. A aquisição de materiais, presente na categoria Recursos Didáticos, que facilitam a elaboração de aulas práticas, aparece como a principal sugestão de melhoria, com 22,85% das respostas e o aumento da carga horária semanal, presente na categoria Currículo, aparece com 20% das respostas, conforme se pode observar na tabela a seguir (Tabela 3).

Tabela 3 - Questionário aplicado aos professores da rede Colégio Sesi - Pergunta 4. Pensando no aspecto metodológico, quais sugestões para o aprimoramento do ensino de Biologia na Metodologia de Oficinas de Aprendizagem seriam viáveis serem elencados? Justifique sua resposta.

Respostas	Categoria	Número de respostas	Frequência relativa (%) (n=35)
Materiais para aulas práticas	Recursos Didáticos	8	22,85
Adoção de guias de aulas		3	8,57
Aulas práticas	Estrutura	4	11,42
Espaços como hortas e pátios		2	5,71
Maior carga horária de reuniões de professores		2	5,71
Biblioteca		1	2,85
Maior carga horária	Currículo	7	20
Contemplamento de todos os conteúdos		1	2,85
Conteúdos como pré-requisitos		1	2,85
Interdisciplinaridade		1	2,85
Avaliações práticas	Apoio	1	2,85
Debates		1	2,85
Foco no desafio da oficina		1	2,85
Redes sociais		1	2,85
Seminários		1	2,85

Fonte: A autora.

Dentre as sugestões fornecidas pelos professores de Biologia por meio dos questionários, destaca-se a utilização de Recursos Didáticos, como a “adoção de guias de aulas” que visam facilitar o trabalho docente. A partir da pergunta 04, obtiveram-se dos professores as respostas:

P3: Um material guia, pois sinto muita dificuldade em preparar muitas aulas, de muitos assuntos (oficinas) diferentes. Outra opção, creio eu, seria adotar eixos norteadores, semelhantes ao conteúdos lineares do ensino tradicional, porém adequado ao nosso método.

P8: Mais encontros para troca de experiências entre os professores e Produção de material de apoio para todos os Colégios.

P11: utilização de material didático na rede, pois, para auxiliar a elaboração de aulas e atividades nas Oficinas.

A partir das sugestões fornecidas pelos professores foi elaborado o produto da presente dissertação, o Guia de Sequências Didáticas.

O Guia de Sequências Didáticas contém sugestões de aulas interdisciplinares, envolvendo as disciplinas de maior dificuldade de compartilhamento apontadas pelos professores de Biologia: LEM (Inglês), Arte, Sociologia, Filosofia, História e Física.

Acredita-se que o produto possa enriquecer as aulas dos professores de Biologia e permitir uma comunicação mais eficiente entre as disciplinas curriculares do Ensino Médio. Para os docentes inseridos na Metodologia Oficinas de Aprendizagem espera-se melhorar a adaptação e a execução de aulas.

4.3 O RECURSO DIDÁTICO: PRODUTO

Esta seção tem por objetivo apresentar o recurso didático da presente pesquisa (O Guia de Sequências Didáticas) sob os aspectos da sua elaboração e os encaminhamentos que foram utilizados durante o seu desenvolvimento.

O Guia de Sequências Didáticas, como já descrito anteriormente, foi elaborado com base nos resultados obtidos na presente pesquisa, a partir das respostas fornecidas pelos professores participantes. Neste material, foram abordados diversos temas que compõem a matriz curricular do Ensino Médio e que podem ser facilmente trabalhados pelos professores das disciplinas envolvidas.

Em contrapartida, não foi possível realizar a aplicação do recurso didático antes do término da presente pesquisa, por motivo de fechamento da Unidade Sesi de atuação da professora-pesquisadora e seu consequente desligamento das

atividades na Rede. Este fato não permitiu a aplicação do Guia de Sequências Didáticas, mas este pode ser aplicado pelos professores atuantes da Rede Sesi e de outros colégios.

Os estabelecimentos de Ensino, inclusive a Rede Colégio Sesi Paraná, mantém a sua estrutura de horários dividida por disciplinas. Sendo assim, foi respeitada essa organização e elaborado o Produto com as sequências de aulas devidamente divididas para as diferentes disciplinas.

A proposta das sequências didáticas, das aulas, dos temas e os objetivos da aula são apresentados no quadro 8 a seguir:

Recurso Didático (Produto) – Guia de Sequências Didáticas					
Sequência	Disciplinas	Tema	Conteúdos	Aula	Objetivos da aula
1	Biologia e Inglês	A tecnologia e a ciência	Biotecnologia e Saúde Humana.	1 – Importância da tecnologia	Fazer um levantamento sobre as invenções tecnológicas dos últimos tempos. Refletir sobre as principais descobertas científicas e sua relação com a tecnologia.
				2 – Quais palavras da Língua Inglesa estão incorporados em nosso cotidiano?	Reconhecer as palavras da Língua Inglesa que foram apropriadas por nossa linguagem.
				3 – Hora de pesquisar!	Buscar os significados das palavras em inglês. Discutir e comparar resultados.
				4 – Investigando	Pesquisar sobre as invenções tecnológicas e descobertas científicas. Ler e interpretar materiais de pesquisa.
				5 – Ler é importante	Ler e discutir artigo científico. Compreender as etapas de um

					estudo científico.
				6 – Hora de escrever!	Elaborar texto dissertativo-argumentativo. Aprimorar capacidade argumentativa e de escrita.
				7 – Leitura Científica	Compreender conteúdos e reportagens de revistas estrangeiras. Assimilar novos termos da língua inglesa.
				8 – Vamos praticar nossos conhecimentos?	Elaborar um dicionário contendo as palavras pesquisadas.
				9 – Apresente o que você aprendeu	Relatar e apresentar para a turma o tema escolhido, na forma de seminário.
2	Biologia, História e Sociologia	Revolução Industrial, Ascensão do Capitalismo e Degradação Ambiental.	Ecologia	1 – A produção das coisas que consumimos	Levantar informações sobre os meios de produção do século passado. Refletir sobre as alterações dos meios de produção nas últimas décadas.
				2 – Capitalismo	Discutir aspectos teóricos apresentados no filme proposto.
				3 – Revolução Industrial	Conhecer a Revolução Industrial. Compreender os impactos da Revolução Industrial para a Economia e para o Meio Ambiente.
				4 – Hora de pesquisar!	Levantar dados a respeito de temas como degradação ambiental e poluição. Discutir dados e informações.
				5, 6, 7, 8 e 9 - Seminário	Relatar e apresentar sobre os impactos

					antrópicos. Refletir nossas ações e concepções.
3	Biologia e Arte	Ilustrações Botânicas	Reino Plantae e Classificação dos Seres Vivos.	1 – Ilustração Botânica	Indagar sobre o conceito de ilustração botânica. Diferenciar artes e ilustrações botânicas.
				2 – Taxonomia	Compreender aspectos relacionados à Taxonomia, nomenclatura de espécies e aspectos evolutivos e filogenéticos.
				3 – Saída a Campo	Observar espécimes de plantas e exsicatas. Compreender a elaboração de uma ilustração botânica.
				4 – Observação das plantas	Reconhecer as estruturas morfológicas das plantas. Fazer a classificação de plantas.
				5 – Desenho dos espécimes trazidos pelo aluno	Elaborar uma ilustração botânica.
4	Biologia e Física	A Pressão e os Seres Vivos	Reino Animalia e Ecossistemas	1 – A pressão	Refletir sobre os significados do termo pressão e a sua utilização. Reconhecer os diferentes tipos de pressão e as situações em que estão submetidas.
				2 – A pressão como ela é!	Compreender os conceitos referentes a pressão. Utilizar equações para a resolução de problemas.
				3 – Pressão e os seres vivos	Pesquisar situações em que os seres vivos são submetidos à pressão.
				4 – Estudo de caso	Responder atividades sobre a pressão e os seres

					vivos. Discutir resultados e respostas encontradas.
				5 – Tá difícil respirar nessas condições!	Pesquisar e discutir sobre a respiração humana em altitude. Resolver situações-problema sobre a pressão.
				6 – Hora de experimentar!	Participar de experimento científico. Discutir e comparar resultados obtidos.
5	Biologia, Filosofia e Sociologia	Bioética	Biotecnologia e Ácidos Nucleicos.	1 – Filme GATTACA	Reconhecer e discutir tópicos sobre genética apresentados no filme.
				2 – Bioética	Refletir e discutir sobre o significado do termo bioética.
				3 – Hora de pesquisar!	Pesquisar situações da Biologia em que a Bioética está presente. Comparar informações e resultados.
				4 – Mas afinal, o que significa GATTACA?	Reconhecer os ácidos nucleicos e suas particularidades. Compreender o significado do nome GATTACA a partir do conhecimento da molécula de DNA.
				5 – Artigo científico	Ler e discutir sobre um artigo científico. Compreender as etapas de um trabalho científico.
				6 e 7 – Júri simulado	Pesquisar sobre um tema relacionado à Bioética e discutir resultados. Argumentar com base em pesquisas científicas.

Quadro 8 – Proposta do Guia de Sequências Didáticas.
Fonte: A autora.

Em um primeiro momento, o Guia de Sequências Didáticas traz uma descrição completa de sua elaboração na carta de apresentação ao professor. Nesta seção, são informados ao professor a justificativa do desenvolvimento do produto, a fonte dos dados utilizados, a estrutura de elaboração e aspectos relativos aos Momentos Pedagógicos segundo a obra de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011). Estes tópicos são importantes para que o professor compreenda a estruturação do material e possa fazer a sua aplicação de maneira produtiva.

A seguir são apresentadas as Sequências Didáticas e descritas as aulas que as compõem, separadamente. São destacados os Momentos Pedagógicos e as estratégias didáticas propostas para a aplicação de cada aula.

Além de demonstrar e detalhar os tópicos propostos, são apresentadas outras opções de encaminhamentos didáticos para que o professor possa incorporar em sua prática docente.

Sequência 01 – A tecnologia e a ciência

Conteúdos de Biologia abordados: Biotecnologia e Saúde Humana.

A primeira sequência didática envolve as disciplinas de Biologia e Inglês e tem como objetivos permitir que o aluno reconheça a importância da tecnologia para o ser humano e para a sociedade contemporânea, além de investigar termos tecnológicos que foram importados da língua inglesa para o nosso idioma. Este tema é relevante para o estudo com os alunos a partir do momento em que refletimos a importância da tecnologia em nosso cotidiano, para as descobertas científicas e para o nosso lazer. Em outro sentido, o desenvolvimento deste tema em sala de aula também permite a discussão de consequências negativas e impactos em nossa saúde causados pelo excesso de uso de equipamentos e mecanismos tecnológicos.

Aula 1: A importância da tecnologia

Descrição: A primeira aula faz parte do momento pedagógico chamado *problematização inicial* e deve ser conduzida pela disciplina de Biologia. Por meio da intervenção do professor, os alunos são questionados e motivados a refletir sobre os

avanços tecnológicos pelo qual nossa sociedade tem passado nos últimos anos. É esperado que surjam respostas como a invenção de celulares, ampliação das redes de internet e avanços na medicina. Nesta aula, a função do professor é instigar respostas ainda mais completas, levando-se em consideração os avanços que a Ciência teve e que foram motivados pela tecnologia, como a descoberta da molécula de DNA, células-tronco e o diagnóstico preciso de algumas doenças. Na aula é prevista uma conversa, uma mesa-redonda e um momento em que o professor possa conversar com seus alunos de maneira aberta e livre.

Outros encaminhamentos: A critério do professor, outros encaminhamentos metodológicos para esta aula podem ser utilizados: interpretação de imagens e gráficos, leitura de um texto ou ainda por meio de vídeo ou documentário com a temática proposta pela aula. Se utilizados estes outros encaminhamentos, se faz ainda necessária a conversa e o levantamento de dados a serem estudados posteriormente.

Aula 2 – Quais palavras da Língua Inglesa estão incorporadas em nosso cotidiano?

Descrição: A segunda aula da primeira sequência também contempla a *problematização inicial*, mas deve ser conduzida pela disciplina de Inglês. Nesta aula, o professor deve fazer com os alunos um levantamento de termos importados da língua inglesa e que estão presentes em nossa linguagem diariamente. Além deste levantamento, o professor indagará se os alunos sabem o que estes termos significam e as suas origens, a fim de verificar se estão usando com base em um conhecimento ou simplesmente os utilizam, sem saber o porquê.

Estes termos que forem surgindo por meio das conversas devem ser anotados para que posteriormente se faça investigação completa.

Outros encaminhamentos: para o levantamento destes termos podem ser utilizados materiais como textos e reportagens, que sejam atuais e de interesse dos alunos. A partir da leitura, os alunos podem grifar essas palavras e serem despertados para outras que se assemelham das apresentadas. Estes termos também devem ser anotados para posterior investigação.

Aula 3 – Hora de pesquisar!

Descrição: Esta aula deve ser conduzida pelo professor de Inglês e envolve a pesquisa e a comparação de dados encontrados, caracterizando o momento pedagógico chamado *organização do conhecimento*. Organizados em equipes, os alunos devem pesquisar os termos em inglês levantados durante a *problematização inicial*, durante a aula ou como tarefa de casa. Podem ser utilizadas as mais variadas fontes, acessíveis aos alunos. Ainda em aula, os alunos confrontarão as informações obtidas nas pesquisas e o professor orientará quanto à veracidade dos dados e confiabilidade das fontes utilizadas. Posteriormente, as equipes compartilharão com a turma os resultados obtidos e o professor conduzirá a pronúncia correta das palavras (modalidade *speaking*), incentivando a prática da língua.

Outros encaminhamentos: Para esta aula pode se propor aos alunos, organizados em equipes, a elaboração de um jogo de memória com as palavras apresentadas, utilizando inclusive gravuras que auxiliem a memorização de seus significados. Para isso, os alunos precisarão pesquisar sobre as palavras e utilizar de sua criatividade para elaborar o material. Após a elaboração, as equipes podem trocar de jogos entre si para depois jogarem em sala de aula. A modalidade de pronúncia pode acontecer com o auxílio do professor, à medida que ele orienta o processo do jogo.

Os jogos didáticos, além de serem um método recreativo, proporcionam aos alunos um momento de aprendizado e de conhecimento. Além disso, o fato de o jogo ser elaborado pelos próprios estudantes instiga o instinto criativo e a habilidade de se trabalhar em equipes.

Aula 4 – Investigando...

Descrição: Esta aula faz parte do momento pedagógico *organização do conhecimento* e deve ser conduzida pela disciplina de Biologia. Neste momento, o professor organizará os alunos em equipes e fará sorteio de temas, a partir das descobertas tecnológico-científicas levantadas durante a *problematização inicial*.

Esta atividade, além de permitir a pesquisa e a investigação, proporciona a formação de senso crítico e o aprender a trabalhar em equipes.

A partir das pesquisas feitas pelas equipes e orientadas pelo professor, os alunos devem elaborar uma apresentação de Seminário sobre o seu tema. Estas atividades orais permitem o aprimoramento da oratória e o desenvolvimento de habilidades dos alunos, como relacionar-se e conduzir a sua argumentação.

Outros encaminhamentos: Outras atividades podem ser apresentadas pelos alunos, como paródias e poesias elaboradas por eles a partir dos dados encontrados por meio das pesquisas. Ainda realizadas em equipes, estas atividades também permitem o uso da criatividade e o desenvolvimento de habilidades como a fala e o relacionamento interpessoal.

Aula 5 – Ler é importante!

Descrição: Esta aula, que também faz parte do momento pedagógico *organização do conhecimento*, tem por objetivo incentivar a leitura de artigos científicos, relacionados ao tema da Sequência Didática. O professor pode escolher o artigo científico que considerar ser mais relevante para sua turma. Há também a possibilidade de deixar que os próprios alunos tragam os temas ou sugiram artigos de seu interesse.

Outros encaminhamentos: Para se manter o objetivo de divulgação científica e conhecimento da estrutura de elaboração de artigos científicos, o professor pode solicitar pesquisas e discutir com os alunos as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas e Técnicas), a fim de que possam tomar conhecimento das atividades pertinentes à carreira acadêmica.

Aula 6 – Hora de escrever!

Descrição: Ainda parte do momento pedagógico *organização do conhecimento*, esta aula objetiva o desenvolvimento de texto, no gênero dissertativo-argumentativo. Deve ser desenvolvida pelo professor de Inglês, que tem a formação necessária para isso. A partir do artigo lido pelos alunos, estes

elaborarão o texto em sala e de maneira individual, a fim de aprimorar sua habilidade de escrita, bem como a capacidade argumentativa.

Como se faz necessária a elaboração de instrumentos de avaliação durante o processo educativo, esta atividade pode ser aplicada como uma avaliação pelo professor e que auxiliará a compor a nota/conceito do aluno naquele bimestre/trimestre.

Outros encaminhamentos: O professor poderá solicitar outros estilos de texto, como descrição ou narração a partir dos artigos trabalhados em sala, a fim de se cumpram os objetivos propostos para esta aula. Se o professor preferir instigar ainda mais a criatividade, podem ser elaboradas histórias em quadrinhos onde os alunos podem apresentar o que aprenderam em gêneros diferentes.

Aula 7 – Leitura científica

Descrição: Esta aula deve ser desenvolvida pelo professor de Inglês e faz parte do momento pedagógico chamado *aplicação do conhecimento*. O objetivo da aula é permitir uma leitura mais dinâmica e interessante aos alunos, na língua inglesa e com o tema da Sequência Didática, e propiciar a prática da língua inglesa em sala de aula, com a pronúncia e a ampliação de vocabulário. Neste momento, os alunos passam a utilizar os conhecimentos adquiridos para a compreensão dos conteúdos das reportagens. Sob a escolha do professor ou dos próprios alunos, são trazidos para aula exemplares de revistas científicas em inglês, britânicas ou americanas, ou ainda podem ser utilizadas impressões de artigos da internet das referidas revistas. Após a leitura em equipes e orientação do professor, as equipes podem trocar os materiais e discutirem sobre os conteúdos abordados nas reportagens.

Outros encaminhamentos: Além de revistas científicas os alunos, junto ao seu professor, podem trazer outros materiais sobre o tema e em inglês, como revistas em quadrinhos, infográficos, pesquisas, experimentos e estudos de caso. Para que os objetivos da aula sejam cumpridos, se faz necessária a discussão dos materiais trazidos para a aula, a compreensão do texto e das novas palavras, a pronúncia e a troca de materiais entre as equipes. Nesta aula, os alunos poderão

aplicar o que vêm aprendendo ao longo do processo e argumentar a respeito dos conteúdos apresentados pelas revistas, de acordo com o que foi discutido em sala de aula.

Aula 8 – Vamos praticar nossos conhecimentos?

Descrição: A oitava aula desta sequência didática é indicada para a disciplina de Inglês e faz parte do momento pedagógico *aplicação do conhecimento*, pois os alunos farão uso dos conhecimentos adquiridos durante a *organização do conhecimento* e encontrarão soluções ao desafio proposto pelo professor a partir deste conteúdo. Reunidos em equipes, os alunos deverão elaborar um dicionário contendo os termos importados da língua inglesa para a nossa linguagem e que fazem parte do cotidiano da população. O professor de Inglês combinará com os alunos os critérios a serem seguidos para a elaboração, como a questão estética, correta escrita das palavras, transposição para os seus significados e organização das equipes. Ao professor cabe o papel de orientar os alunos no desenvolvimento desta atividade, para que possam tomar conhecimento destas palavras e compreenderem seus reais significados e as suas origens.

Outros encaminhamentos: Como sugestão de atividade, o professor de Inglês pode organizar com os alunos uma exposição para o restante da escola, elaborando cartazes ou cartas que contenham exemplos de frases com as palavras pesquisadas pelos alunos. Desta maneira, os conhecimentos adquiridos durante a *organização do conhecimento* podem ser divulgados a todos os alunos.

Aula 9 – Apresente o que você aprendeu!

Descrição: A última aula desta primeira sequência didática é destinada às apresentações preparadas pelos alunos, com os temas definidos anteriormente. Faz parte da *aplicação do conhecimento* e deve ser encaminhada pelo professor de Biologia. Neste momento, as equipes de alunos argumentarão sobre o que aprenderam durante a *organização do conhecimento* e discutirão com os seus colegas a importância das descobertas tecnológico-científicas e da tecnologia para o avanço científico, demonstrando também o impacto destes para a vida humana.

Outros encaminhamentos: Podem ser solicitados aos alunos outros tipos de apresentação ou manifestação sobre o que aprenderam ao longo de toda a sequência didática. Uma boa alternativa para esta aula é a montagem de mapa conceitual da turma, contendo todas as descobertas tecnológico-científicas pesquisadas durante a etapa de *organização do conhecimento*. Desta maneira, os alunos utilizam aquilo que aprenderam e interagem entre si, comparando resultados e informações.

Sequência 02 – Revolução Industrial, Ascensão do Capitalismo e Degradação Ambiental.

Conteúdo de Biologia abordado: Ecologia

A segunda sequência didática envolve as disciplinas de Biologia, História e Sociologia e tem como objetivo relacionar o momento de revolução industrial com o a degradação ambiental, com a ascensão do capitalismo e o crescente esgotamento de recursos naturais. Além de promover a aproximação destes conteúdos, esta sequência didática permite conscientizar os alunos a respeito das nossas práticas e a importância de preservar o meio ambiente, a fim de que se possa melhorar a qualidade de vida das pessoas e buscar garantias de um ambiente conservado para as futuras gerações.

Aula 1 – A produção das coisas que consumimos

Descrição: A primeira aula da sequência didática deve ser conduzida pelo professor de Biologia e faz parte do momento pedagógico *problematização inicial*. O objetivo desta aula é fazer com que os alunos reflitam os atuais meios de produção e geração de resíduos e a comparação com as gerações anteriores, de avós e bisavós. Por meio da conversa e da exposição de informações, espera-se que os alunos relatem suas experiências e de seus familiares, fazendo-se comparações sobre os meios de produção das décadas passadas e as atuais.

Outros encaminhamentos: O professor pode solicitar aos alunos que entrevistem seus familiares e escrevam em relatório como era a produção de bens em sua época. Em sala de aula, estas entrevistas podem ser compartilhadas e discutidas com os colegas e o professor, que pode instigar comparações com os meios de produção atuais.

Aula 2 – O Capitalismo

Descrição: Também parte do momento *problematização inicial*, é proposto o documentário “A corporação” (The Corporation) – 2003, para a segunda aula desta sequência didática. Orientada pelo professor de Sociologia, a aula promoverá levantamento de tópicos acerca dos temas trabalhados pelo documentário, como o lucro de grandes corporações e a irresponsabilidade em relação ao meio ambiente e às questões sociais. Após assistirem o filme, o professor orientará as conversas e discussões, por meio de mesa redonda. Os alunos poderão relatar suas impressões e opiniões a respeito do vídeo.

Outros encaminhamentos: A critério do professor de Sociologia podem ser trabalhados textos e artigos sobre o tema Capitalismo ou ainda outros vídeos e filmes que julgar relevantes. Estes materiais objetivam a discussão do tema e o levantamento de tópicos, inclusive as impressões que os alunos já apresentam do tema e que serão trabalhadas posteriormente em outros momentos pedagógicos.

Aula 3 – Revolução Industrial

Descrição: A terceira aula da sequência compreende o momento pedagógico *organização do conhecimento* e deve ser encaminhada pelo professor de História. De maneira teórica, porém utilizando recursos como estudos dirigidos e material audiovisual, o professor discutirá com os alunos a Revolução Industrial, consumo e a ascensão do capitalismo. É importante que estes tópicos possibilitem a reflexão e a retomada dos levantamentos feitos por meio do documentário na *problematização inicial*.

Outros encaminhamentos: O professor de História poderá solicitar aos alunos pesquisas prévias sobre a Revolução Industrial e seus impactos para a sociedade e para a natureza. Em sala de aula e divididos em equipes, os alunos podem elaborar um mapa conceitual com as informações obtidas, encontrando conexões entre os tópicos propostos na *problematização inicial*.

Aula 4 – Hora de pesquisar!

Descrição: Esta aula é destinada à pesquisa de temas como: degradação ambiental, recursos renováveis e não renováveis, poluição e ações antrópicas. Orientados pelo professor de Biologia e em equipes, os alunos buscarão em websites, livros, revistas e artigos informações sobre estes temas, buscando significados e exemplos de maneira ampla. O professor é responsável pela discussão dos temas com as equipes e da orientação, para que os alunos possam assimilar novos conhecimentos e modificar aqueles que já detêm. Os encaminhamentos desta aula a classificam no momento pedagógico chamado *organização do conhecimento*.

Outros encaminhamentos: Para esta aula podem ser utilizados outros espaços na escola, como biblioteca e laboratório de informática. Para melhorar a dinâmica de alocação dos alunos, a sugestão é de trabalharem em duplas para fazerem as pesquisas e facilitar a orientação do professor neste processo. As duplas podem, inclusive, trocar os materiais e informações antes do término da aula.

Aulas 5, 6, 7, 8 e 9 – Seminário

Descrição: O momento pedagógico *aplicação do conhecimento* desta sequência didática é destinado para a elaboração e apresentação de seminário e deve ser conduzida pelos professores das três disciplinas envolvidas. Organizados em equipes, os alunos receberão um tema já discutido na *organização do conhecimento* (poluição, desmatamento, ações antrópicas...) e deverão pesquisar e montar uma apresentação, podendo usar recursos visuais e outros materiais. São destinadas cinco aulas para esta atividade, para que as equipes tenham tempo de se organizar em sala de aula para a preparação da apresentação e o tempo

destinado às apresentações propriamente ditas. Os professores podem se organizar de acordo com a carga horária, como acharem melhor, e orientar as equipes na elaboração do trabalho.

Outros encaminhamentos: Se os professores preferirem, podem ser trabalhados estes temas com estudos dirigidos, em que os alunos precisem pesquisar para responder e depois debater com a turma. Para garantir maior participação, sugere-se que as equipes de alunos leiam suas respostas e possam comparar as informações que obtiveram.

Sequência 03 – Ilustrações Botânicas

Conteúdos de Biologia abordados: Classificação dos Seres Vivos e Reino Plantae.

As ilustrações botânicas se apresentam como um importante tema a ser desenvolvido com os alunos, visto que muitos alunos não conseguem reconhecê-las. Esta sequência envolve as disciplinas de Biologia e Arte e tem por objetivo apresentar aos alunos o que é uma ilustração botânica e permitir que eles coloquem em prática os conhecimentos advindos da taxonomia.

Aula 1 – Ilustrações Botânicas

Descrição: Destinada à disciplina de Arte, a primeira aula desta terceira sequência têm por objetivo investigar se os alunos conhecem as ilustrações botânicas e sabem diferenciá-las de outros desenhos. O professor poderá utilizar imagens e fotos para este reconhecimento e é importante que neste momento se gerem dúvidas, que serão solucionadas posteriormente.

Outros encaminhamentos: O professor de Arte poderá elaborar uma atividade do tipo “Jogo de Erros”, onde colocará uma imagem de ilustração botânica e ao lado uma imagem de planta. A partir delas, os alunos deverão observar e relatar as semelhanças e principalmente as diferenças existentes.

Aula 2 – Taxonomia

Descrição: Esta aula compreende o momento pedagógico *organização do conhecimento* e necessita do encaminhamento da disciplina de Biologia. Um dos conhecimentos necessários para a compreensão de uma Ilustração Botânica é a Taxonomia. Utilizando recursos visuais, atividades impressas elaboradas previamente e animações, o professor construirá com os alunos os saberes necessários para a sequência didática, como o sistema de nomenclatura de espécies, filogenia e aspectos evolutivos. Estes conhecimentos são necessários para que o aluno possa compreender a classificação das espécies, as classificações taxonômicas e as informações que acompanham uma Ilustração Botânica.

Outros encaminhamentos: Para esta aula, podem ser assistidos alguns filmes e vídeos que abordam os seres vivos e o sistema de classificação, como alguns desenhos animados bastante conhecidos pelos alunos. A partir do filme, o professor pode listar com os alunos todas as espécies que aparecem e pedir para que eles tentem organizá-las por categorias taxonômicas e justificar a sua escolha. A partir deste levantamento, é possível discutir com os alunos a importância da Taxonomia para a ciência e inserir conceitos de sistemas de nomenclatura e classificação de espécies.

Aula 3 – Saída a Campo

Descrição: A terceira aula propõe que os alunos possam conhecer diferentes ambientes que somem conhecimentos às temáticas que estão sendo trabalhadas em sala de aula. É proposta uma saída a campo a Museus Botânicos, Centros de Arte e Herbários, ou ainda em local apropriado escolhido pelo professor. Pode ser conduzida tanto pelo professor de Arte quanto pelo professor de Biologia e compreende o momento pedagógico *organização do conhecimento*.

Outros encaminhamentos: A critério do professor ou pela falta de oportunidades em visitar um local que possa somar conhecimentos à sequência,

sugere-se uma aula no laboratório de informática e com livre acesso a pesquisa, para que os alunos possam buscar imagens, curiosidades e assuntos pertinentes ao tema da sequência didática.

Aula 4 – Observação das Plantas

Descrição: Encaminhada pelo professor de Biologia, esta aula compreende o momento pedagógico *aplicação do conhecimento* e tem por objetivo permitir que os alunos observem exemplares de plantas compradas por eles, a fim de que possam perceber particularidades e possam classifica-la de acordo com os conhecimentos adquiridos durante a *organização do conhecimento*. O professor deve auxiliar os alunos neste processo, solucionando dúvidas e permitindo a classificação correta das plantas em sala de aula.

Outros encaminhamentos: Caso não haja possibilidade em trazer plantas para aula ou por preferência da turma, o professor poderá selecionar imagens de diferentes plantas para que os alunos possam utilizar os conhecimentos de Taxonomia adquiridos na etapa de *organização do conhecimento*.

Aula 5 – Desenhos de espécime trazido pelos alunos

Descrição: A última aula desta sequência didática deve ser conduzida pelo professor de Arte e faz parte do momento pedagógico *aplicação do conhecimento*. Neste momento, os alunos deverão elaborar a sua própria Ilustração Botânica, utilizando técnicas artísticas e os conhecimentos sobre de Taxonomia assimilados anteriormente. Nesta aula, os alunos têm a oportunidade de utilizar os conhecimentos adquiridos para a elaboração da atividade, desenvolvendo a capacidade criativa e o raciocínio.

Outros encaminhamentos: Para esta aula pode ser proposta para os alunos uma exposição e apresentação de Ilustrações Botânicas disponíveis na internet para as outras turmas do colégio, Desta maneira os alunos utilizam os conhecimentos adquiridos e divulgam os temas trabalhados durante o desenvolvimento da sequência didática.

Sequência 04 – A Pressão e os Seres Vivos

Conteúdos de Biologia abordados: Reino Animalia e Ecossistemas.

Esta sequência didática compreende as disciplinas de Biologia e Física e tem por objetivo desenvolver o tema pressão sob diversos aspectos, desde as equações e cálculos até às relações existentes com os seres vivos. Através das aulas e das atividades são apresentados aos alunos conceitos referentes a pressão e são instigadas as situações em que os seres vivos são submetidos a ela.

Aula 1 – A Pressão

Descrição: A primeira aula desta sequência didática tem por objetivo questionar os alunos a respeito dos significados do termo pressão e das situações em que os seres vivos estão submetidos a ela e deve ser conduzida pelo professor de Física. Sendo assim, esta aula faz parte do momento pedagógico *problematização inicial* e permite que os alunos se familiarizem com o tema a ser trabalhado e resgate os conhecimentos que tem a respeito, a fim de que possa modifica-los ou aperfeiçoa-los.

Outros encaminhamentos: A fim de se cumprirem os objetivos da aula, o professor poderá trazer figuras impressas ou na forma de slides de situações em que envolvemos a pressão ou situações em que os seres vivos estão submetidas a ela. A partir destas gravuras o professor questionará os alunos sobre o que estão vendo, a fim de que utilizem os conceitos que detém e percebam lacunas em seu conhecimento.

Aula 2 – A Pressão como ela é!

Descrição: De maneira teórica e utilizando os recursos que lhe são acessíveis, o professor de Física encaminhará os conceitos básicos de pressão e aplicará com os alunos as equações e cálculos. Estes conhecimentos são necessários para que o aluno possa compreender as próximas aulas da sequência

didática. Sendo assim, esta aula compreende o momento pedagógico chamado *organização do conhecimento*.

Outros encaminhamentos: Por meio de exemplos práticos, o professor de Física poderá encaminhar os conceitos necessários para a compreensão do conteúdo pressão. Podem ser apresentados aos alunos exemplos contendo cálculos para a aplicação de equações e fórmulas.

Aula 3 – Pressão e os seres vivos

Descrição: Também parte do momento *organização do conhecimento*, a terceira aula da sequência didática deve ser conduzida pelo professor de Biologia e propõe a pesquisa sobre situações em que os seres vivos são submetidos à pressão. Os alunos, reunidos em equipes, poderão buscar informações em revistas, livros, websites ou outros meios a eles acessíveis. É importante que após as pesquisas as equipes compartilhem os resultados entre si e discutam a respeito, sob a orientação do professor.

Outros encaminhamentos: O professor poderá sortear para cada equipe de alunos um tema levantado na *problematização inicial*, sobre situações que os seres vivos estão submetidos à pressão. As equipes precisarão pesquisar sobre os seu tema e apresentar para a sala os tópicos principais encontrados.

Aula 4 – Estudo de caso

Descrição: Para esta aula do momento pedagógico *organização do conhecimento*, os professores de Biologia e Física elaborarão um estudo dirigido sobre as adaptações dos animais marinhos à grande pressão e a aplicação de equações para que os alunos possam praticar o que assimilaram até o momento. Os professores devem orientar a execução desta atividade e é proposto a correção e a retomada de conteúdos se necessário.

Outros encaminhamentos: Os professores poderão elaborar outras atividades para esta aula, como listas de exercícios a serem resolvidos em equipes e que permitam a prática dos conhecimentos adquiridos até o momento.

Aula 5 – Tá difícil respirar nessas condições!

Descrição: Esta aula pertence ao momento pedagógico *aplicação do conhecimento* e pode ser conduzida tanto pelo professor de Física quanto de Biologia. Os professores elaborarão uma atividade sobre a respiração humana em altitude e as reações do nosso organismo a essas condições. Esta atividade pode conter exercícios, gravuras e gráficos e de maneira individual os alunos utilizarão os conhecimentos que foram assimilados através da sequência didática.

Outros encaminhamentos: Para esta aula, os professores também poderão solicitar aos alunos que assistam ao filme Everest (2015) como tarefa e em sala farão uma análise quanto à respiração humana em altitude e condições extremas e impactos da pressão em nosso organismo.

Aula 6 – Hora de experimentar!

Descrição: A última aula desta sequência didática é destinada a realização de experimento científico sobre a pressão em aula prática de Física. Portanto, a aula compreende o momento pedagógico *aplicação do conhecimento*. Utilizando os conceitos vistos em sala de aula, o professor organizará um experimento em laboratório de Ciências, podendo os alunos estar divididos em equipes para facilitar o trabalho. Sugere-se experimentos utilizando materiais de fácil acesso e que podem ser solicitados aos alunos, como garrafas plásticas e canudinhos. Após a aula, o professor discutirá com as equipes os resultados obtidos e as explicações para tal.

Outros encaminhamentos: Se o professor de Física tiver dificuldades para a realização desta aula, seja pelo tempo de preparo ou pela falta de um ambiente de laboratório na escola, sugere-se uma aula no laboratório de informática ou ainda em sala com material audiovisual. Desta maneira, os alunos poderão acessar vídeos de experimentos científicos sobre a pressão e discutir sobre os resultados obtidos.

Sequência 05 – Bioética

Conteúdos de Biologia abordados: Biotecnologia e Ácidos Nucleicos.

A última sequência didática envolve as disciplinas de Biologia, Filosofia e Sociologia e tem por objetivo trabalhar a Bioética e os assuntos a ela relacionados, permitindo que os alunos reconheçam seu significado e importância em nosso momento atual. Além disso, a sequência didática visa apresentar aos alunos situações que envolvam a Bioética e permitir que compreendam a estrutura de nosso código genético.

Aula 1 – Filme GATTACA

Descrição: Compreendendo o momento pedagógico *problematização inicial* é sugerido ao professor de Biologia que assista com seus alunos o filme GATTACA – 1997 e discuta com eles questões referentes à eugenia, manipulação genética, etc. Por meio do filme é possível detectar nos alunos dúvidas a respeito dos temas que serão trabalhados pela sequência didática.

Outros encaminhamentos: A critério do professor poderão ser selecionados filmes mais recentes com os assuntos da sequência didática ou ainda de acordo com a sugestão dos próprios alunos. Se preferirem outra atividade, podem ser trabalhados textos e artigos científicos sobre a Bioética para que dúvidas surjam a respeito do tema.

Aula 2 – Bioética

Descrição: Esta aula, conduzida pelo professor de Filosofia, também faz parte do momento pedagógico *problematização inicial*. O professor indagará os alunos a respeito do significado da palavra Bioética. Por meio do diálogo, o professor conversará com os alunos sobre as diferentes concepções levantadas em sala de aula.

Outros encaminhamentos: A fim de questionar os alunos a respeito do significado da palavra bioética, o professor poderá levantar com os alunos situações em que a bioética está diretamente envolvida, como a pesquisa com células tronco e a eutanásia. A partir dos exemplos levantados o professor pode discutir com a turma possíveis significados encontrados.

Aula 3 – Hora de pesquisar!

Descrição: Esta aula deve ser conduzida pelo professor de Biologia e faz parte do momento pedagógico *organização do conhecimento*. Se propõe aqui pesquisas em internet, livros, revistas e reportagens pelos alunos organizados em equipes, sobre clonagem, uso de células-tronco, eutanásia, aborto e outros temas que forem surgindo. Sob a orientação do professor de Biologia, os alunos pesquisarão sobre estes temas que estão ligados à Bioética. Ao final da aula, as equipes podem compartilhar o que encontraram e trocar as pesquisas feitas, a fim de que se possa discutir sobre as informações levantadas.

Outros encaminhamentos: O professor poderá sugerir que cada equipe de alunos pesquise sobre um tema ligado a Bioética. Ao final da aula, cada equipe terá um tempo para compartilhar rapidamente com a turma os resultados que obtiveram.

Aula 4 – Mas afinal, o que significa GATTACA?

Descrição: Esta aula também compreende o momento pedagógico *organização do conhecimento* e deve ser encaminhada pelo professor de Biologia. A partir do filme assistido na *problematização inicial*, o professor deve demonstrar para os alunos a estrutura do DNA (nucleotídeos, bases nitrogenadas, ligações químicas, etc.), utilizando material visual, fotos, modelos prontos ou protótipos. Esse encaminhamento científico permitirá ao aluno compreender a origem do nome do filme (GATTACA) e como estrutura-se o nosso código genético.

Outros encaminhamentos: Com os alunos divididos em equipes, o professor poderá elaborar em sala de aula um circuito sobre a estrutura do DNA. Cada mesa deve conter um segmento do conteúdo e moldes de DNA e fotos para que os alunos possam interagir com o material. Além disso, o professor pode elaborar uma

atividade escrita para que os alunos possam ir respondendo ao longo do circuito. O professor motivará este deslocamento e orientará a aprendizagem dos alunos.

Aula 5 – Artigo científico

Descrição: Com o intuito de desenvolver a alfabetização científica e permitir que o aluno utilize os conhecimentos adquiridos até o momento, esta aula prevê a leitura e discussão de um artigo científico com os temas trabalhados em sala, ou com tema a escolha dos professores e alunos. Por este motivo, esta aula compreende o momento pedagógico *aplicação do conhecimento* e pode ser conduzida tanto pelo professor de Biologia quanto de Filosofia. Após a leitura e a análise sugere-se uma atividade escrita interpretativa, como resumo ou texto dissertativo-argumentativo, para que os alunos aprimorem sua capacidade de escrita e de argumentação.

Outros encaminhamentos: Se os professores e alunos preferirem, podem ser utilizados para esta aula reportagens de revistas de ciências, tanto brasileiras quanto estrangeiras, que contenham os temas trabalhados pela sequência didática. Ao final das leituras e discussões, ainda é sugerida a elaboração de resumo ou texto dissertativo-argumentativo.

Aula 6 e 7 – Júri simulado

Descrição: Como finalização da sequência didática, é sugerida a execução de um júri simulado para que os alunos possam praticar as experiências que obtiveram por meio das leituras e discussões feitas em sala. Os professores de Biologia e Filosofia escolherão um tema em questão e organizarão os alunos em favoráveis e contra. Os alunos precisarão pesquisar e argumentar a respeito de suas posições. Sendo assim, esta aula compreende o momento pedagógico *aplicação do conhecimento*. São destinadas duas aulas para esta atividade: uma para que os alunos se organizem em equipe e discutam sobre os argumentos que serão utilizados e outra para a execução do júri simulado.

Outros encaminhamentos: Os professores de Biologia e Filosofia poderão organizar também uma mesa redonda para que os alunos exponham, individualmente, a visão que têm a respeito dos temas vistos durante a sequência didática. Neste momento, os alunos aplicarão os conceitos vistos em sala de aula e argumentarão suas posições com consciência, utilizando assim os conhecimentos adquiridos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As exigências de formação de estudantes mais críticos e mais participativos no processo educativo têm permitido o surgimento de novas metodologias de ensino. A cada dia os professores tendem a buscar novas formas de ensinar, métodos que facilitam a aprendizagem e assumir uma postura mais dialógica e menos “depositante” de informações, como sugeriu Paulo Freire.

Por outro lado, as novas metodologias, por serem inovadoras, carregam em si pouca estruturação metodológica e inúmeras dificuldades para a adaptação de professores, habituados e formados nas propostas mais “tradicionais” de ensino, como é o caso da Metodologia Oficinas de Aprendizagem desenvolvida na rede Colégio Sesi Paraná.

A partir disto, o presente estudo foi motivado pela dificuldade de adaptação da professora-pesquisadora à Metodologia Oficinas de Aprendizagem no que concerne às características da própria metodologia e a contextualização de conteúdos de Biologia para um trabalho interdisciplinar.

Sendo assim, a literatura analisada permitiu caracterizar a Metodologia Oficinas de Aprendizagem quanto aos tópicos principais de seu desenvolvimento e contextualizar o Ensino de Biologia frente aos seus aspectos históricos e as tendências para as próximas gerações.

Em um primeiro momento pode-se concluir que a referida Metodologia carrega em si muitos aspectos do ensino por investigação, que permite a solução de problemas, a cooperação entre os indivíduos envolvidos no processo de aprendizagem e o desenvolvimento de competências e habilidades. As Oficinas de Aprendizagem desenvolvidas encaixam-se em uma proposta construtivista de ensino, no momento que exigem maior participação dos alunos e evitam a simples transmissão de conhecimentos pelo professor, como indica Moraes (2005). Em um segundo momento justifica-se a importância da interdisciplinaridade, uma das principais características da Metodologia Oficinas de Aprendizagem, como uma ferramenta que permite a contextualização de conteúdos e saberes e que segundo Fazenda (2011) é entendida como um mecanismo de transformação e mudança social.

Os dados explorados no presente estudo foram obtidos por meio da aplicação de um questionário aos professores de Biologia do Colégio Sesi Paraná entre os

anos de 2014 e 2015. Participaram da pesquisa vinte professores que relataram em suas respostas os desafios encontrados em sua prática docente, os conteúdos onde há maior dificuldade em fazer contextualização para um trabalho interdisciplinar e sugestões que podem facilitar o desenvolvimento de suas aulas na Metodologia Oficinas de Aprendizagem. Os questionários foram enviados através de correio eletrônico aos professores, devido ao tempo para resposta e a distância, visto que a pesquisa abrangeu todo o estado do Paraná.

Os resultados obtidos corroboraram com as instigações iniciais da professora-pesquisadora no que concerne à sua rotina na Metodologia Oficinas de Aprendizagem. Por meio das respostas dos professores, foi possível reconhecer as principais dificuldades do professor inserido nesta nova proposta: a falta de materiais para a realização de práticas; a interdisciplinaridade; a compreensão da metodologia; e a interseriação. Por meio destes dados conclui-se que a falta de capacitação dos professores à nova Metodologia impacta diretamente na adaptação e no planejamento das aulas. Tudo é muito diferente, inovador e aprender a fazer um trabalho interdisciplinar é desconfortável quando não se sabe o quê fazer nem como fazer. A própria organização da grade horária na Rede Sesi não permite articulação entre os professores nas diferentes Oficinas, fazendo com que a prática interdisciplinar siga um horário disciplinar. Neste caso, é sugerida uma maior articulação entre as disciplinas na grade horária das escolas e aumento de horas atividades para que os professores possam planejar atividades interdisciplinares de maneira mais eficiente.

Os professores apontaram ainda quais disciplinas do Ensino Médio há maior facilidade em fazer um trabalho interdisciplinar e quais há maior dificuldade. Entre as de maior dificuldade, se destacam a Língua Inglesa, Sociologia, Física, Filosofia e Arte. Estes dados permitiram a elaboração do produto da presente dissertação.

Como produto foi produzido um Guia de Sequências Didáticas, contendo sugestões de aulas e atividades interdisciplinares. Os temas foram escolhidos com base nas disciplinas apontadas pelos professores nos questionários. A participação destes professores foi essencial para a elaboração do Guia, pois permitiu que a professora-pesquisadora pesquisasse possibilidades de contextualização de conteúdos e os fizesse de acordo com os momentos pedagógicos sugeridos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011): Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. Acredita-se que servirá como uma

importante ferramenta para o professor que deseja realizar um trabalho interdisciplinar em sua escola.

Como um dos resultados obtidos, analisou-se criticamente uma Oficina de Aprendizagem, desde o seu planejamento até o momento de seu desenvolvimento. Nesta análise foi possível perceber que existem distanciamentos entre as disciplinas no momento em que são selecionados os conteúdos a serem inseridos na Teia de Conteúdos para um trabalho interdisciplinar. Se a interdisciplinaridade é um objetivo a ser alcançado durante o desenvolvimento da Oficina, é preciso que se aproxime ainda mais as disciplinas e os conteúdos, que haja mais interação entre os professores e a presença de um trabalho feito realmente em conjunto. Neste sentido, o Guia de Sequências Didáticas aqui produzido também pode ser um recurso com o objetivo de auxiliar esses professores na aproximação dos conteúdos.

Através da fundamentação teórica da Metodologia Oficinas de Aprendizagem e análise de uma Oficina foi possível destacar as falhas que dificultam o trabalho docente e o aprendizado dos alunos, talvez por ser inovadora, talvez por haver poucos trabalhos a respeito. Apesar de todas as análises feitas na presente pesquisa, não foi possível fazer a aplicação do Guia de Sequências Didáticas, tampouco obter os resultados de sua aplicação, configurando-se como uma perspectiva de continuidade do presente trabalho. A aplicação do Guia de Sequências Didáticas é importante não apenas para que se possa testar sua aplicabilidade, mas também por servir de precursor para desenvolvimento de outros materiais para a Metodologia Oficinas de Aprendizagem.

Por outro lado, ainda se fazem necessários novos estudos, mais professores encorajados pela Metodologia e um novo olhar a respeito da educação que queremos. Diante dos dados obtidos por meio da presente pesquisa foi possível perceber a necessidade em se desenvolver guias de aulas interdisciplinares e materiais que possam ser aplicados pelos professores inseridos na Metodologia. A partir do que foi exposto, busca-se incentivar mais professores a aperfeiçoarem suas práticas docentes através da pesquisa e da produção de materiais que possam ser compartilhados por toda a rede. Por ser inovadora e passar por constantes reformulações, a Metodologia Oficinas de Aprendizagem exige constante estudo e análise por parte dos profissionais envolvidos, para que possa ser cada vez mais atender às demandas da atual sociedade.

O surgimento de novos métodos de ensino não pode ser considerado como uma aventura ou algo que não atinge seus objetivos, mas sim algo propulsor de um modelo de educação que permita que o aluno fale, se expresse, participe ativamente, resolva problemas, seja protagonista de seu próprio aprendizado, como sugeriram os sábios pressupostos freirianos. E à escola fica o dever de permitir uma educação mais dialógica e o amadurecimento de professores que pensem interdisciplinarmente.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rubem. **A escola com que sempre sonhei sem imaginar que pudesse existir**. Campinas, SP: Papirus Editora 2001 e Edições Asa, 2001.

ALVES, Railda F.; BRASILEIRO, Maria do Carmo; BRITO, Suerde M. de O. Interdisciplinaridade: um conceito em construção. **Episteme**. Porto Alegre, n. 19, p. 139-148, jul./dez., 2004.

AUGUSTO, Thais G. S.; CALDEIRA, Ana M. A. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de Ciências da Natureza. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, p. 139-154, 2007.

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de Ciências: Unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo, SP: Thomson, 2004.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1994.

BARRA, Vilma M; LORENZ, Kari M. Produção de materiais didáticos de Ciências no Brasil, período: 1950 a 1980. **Revista Ciência e Cultura**. Campinas, v.38, n.12, p. 1970-1983, dezembro, 1986.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 4.024/61. Ministério da Educação e Cultura.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692/71. Ministério da Educação e Cultura.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 14/96. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/e1496.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2015

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 2000.

Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em 31 mar. 2015.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em 31 mar. 2015.

BRASIL. Orientações curriculares para o Ensino Médio, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em 08 jul. 2015.

CACHAPUZ, António *et al.* **A Necessária renovação no ensino de ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

CAON, Céres Muniz. **Concepções de professores sobre o ensino e a aprendizagem de Ciências e de Biologia.** 2005. 94 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2005. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/3032>>. Acesso em: 12 ago. 2015.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de Professores de Ciências:** tendências e inovações. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências:** Unindo a pesquisa e a prática. São Paulo, SP: Thomson, 2004.

CASTRO, Ronaldo Souza. **Proposta metodológica de ensino de Biologia da educação numa abordagem dialético-construtivista.** 1993. 227 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Psicologia da Educação, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1993. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/8951>>. Acesso em: 13 ago. 2015.

DELIZOICOV, Demétrio. Problemas e problematizações. In: PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de física:** conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001. p. 125-150.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José A. P. O Ensino de Ciências no Brasil. In: **Metodologia do ensino de Ciências.** 2 ed. São Paulo: Cortez, 1990.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José A; PERNAMBUCO, Marta M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2011.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa.** São Paulo: Autores Associados, 1997.

EL-HANI, Charbel Niño; BIZZO, Nelio Marco Vincenzo. Formas de construtivismo: teoria da mudança conceitual e construtivismo contextual. **II Encontro Nacional de Pesquisa em educação em Ciências**, v.4, n.1, 2002. Disponível em: <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/iienpec/Dados/trabalhos/A06.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2015.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** 2 ed. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade do ensino brasileiro: efetividade ou ideologia.** 6 ed. São Paulo: Loyola, 2011.

FERREIRA, Maria Elisa de M. P. Ciência e interdisciplinaridade. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **Práticas Interdisciplinares na escola.** São Paulo: Cortez, 1991.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa.** 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUMAGALLI, Laura. O ensino de Ciências Naturais no Nível Fundamental da Educação Formal: Argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, Hilda (Org.) et al. **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões.** Porto Alegre: ArtMed, 1998.

GADOTTI, Moacir. Interdisciplinaridade: atitude e método. São Paulo: **Instituto Paulo Freire**, 2006. Disponível em: < <ftp://ftp-acd.puc-campinas.edu.br/pub/professores/CCHSA/lucianeoliveira/Planejamento%20de%20Ensino/Tema%202%20-%20Interdisciplinaridade/Texto%202%20-%20Interdisciplinaridade.pdf> >. Acesso: 21 jul. 2015.

GEHLEN, S. T.; MALDANER, O. A.; DELIZOICOV, D. Momentos Pedagógicos e as etapas da situação de estudo: Complementaridades e Contribuições para a educação em Ciências. **Revista Ciência e Educação**, v. 18, n.1, p. 1-22, 2012.

HAMMES, Ederson Halair. Inter- e transdisciplinaridade: educar para o todo. In: SESI PARANÁ, **Diálogos com a prática: construções teóricas – Coletânea 1**. Curitiba: Serviço Social da Indústria/PR, Edição digital, 2008.

IRIBARRY, Isac Nikos. Aproximações sobre transdisciplinaridade: algumas linhas históricas, fundamentos e princípios aplicados ao trabalho em equipe. **Psicologia: Reflexão e Crítica**. v.16, n.3, p. 483-490, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-79722003000300007&script=sci_arttext>. Acesso: 22 jul. 2015.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KLEIN, Julie Thompson. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. In: FAZENDA, Ivani (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas, SP: Papirus, 1998.

KRASILCHIK, Myrian. **O professor e o currículo de Ciências**. Temas Básicos de educação e ensino. Ed. EPU. São Paulo, 1987.

KRASILCHIK, Myrian. **Reformas e Realidades: O Caso do Ensino das Ciências**. SÃO PAULO EM PERSPECTIVA, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>>. Acesso: 20 mar. 2015.

KRASILCHIK, Myrian. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

KRASILCHIK, Myrian. Interdisciplinaridade: Problemas e Perspectivas. **Revista USP**, São Paulo, n. 39, p. 38-43, set./nov. 1998.

LENOIR, Yves. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, Ivani (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas, SP: Papirus, 1998.

LIMA, Daniela Bonzanini; Garcia, Rosane Nunes. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Caderno de Aplicação**. Porto Alegre, v. 24, n. 1, 2011.

LONGHINI, Iara M. Diferentes contextos do ensino de Biologia no Brasil de 1970 a 2010. **Revista Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados/MS, v.2, n.6, p.56-72, set./dez. 2012. Disponível em: <
http://www.periodicos.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/viewFile/1801/pdf_129
>. Acesso em 25 mar. 2015.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2012.

LÜDKE, Menga. CRUZ, Giseli Barreto da. **Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa**. Cadernos de Pesquisa, v.35, n.125, p.81-109, maio/ago. 2005.

MARANDINO, Martha. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de Ciências: questões atuais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 20, n. 2, p. 168-193, 2003.

MIQUELIN, Awdry Feisser. A escola como Instituição Transformadora: o Caso da Escola da Ponte. In: SESI PARANÁ, **Diálogos com a prática: construções teóricas – Coletânea 1**. Curitiba: Serviço Social da Indústria/PR, Edição digital, 2008.

MIQUELIN, Awdry Feisser. A Problematização do Processo Educacional: Suportes para um Trabalho em Oficinas de Aprendizagem. In: SESI PARANÁ, **Diálogos com a prática: construções teóricas – Coletânea 1**. Curitiba: Serviço Social da Indústria/PR, Edição digital, 2008^b.

MORAES, Karen Cristiane Martinez. Construtivismo e o ensino de Ciências: uma questão de cidadania – da sala de aula para o laboratório da vida. **Revista Univasp**, v. 17, n. 29, 2011.

MORAES, Ronny Machado. **A aprendizagem significativa de conteúdos de Biologia no Ensino Médio, mediante o uso de organizadores prévios e mapas conceituais**. Dissertação de Mestrado em Educação, Universidade Católica Dom Bosco, 2005. Disponível em: <
<http://www3.ucdb.br/mestrados/arquivos/dissert/223.pdf>>. Acesso em 12 ago. 2015.

MOREIRA, M. L.; DINIZ, R. E. S. O laboratório de Biologia no Ensino Médio: infraestrutura e outros aspectos relevantes. In: **Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). Núcleos de Ensino**. São Paulo: Editora da UNESP, Vol. 1, p. 295-305, 2003.

MORIN, Edgar. A cabeça bem-feita: Repensar a reforma, reformar o pensamento. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 128 p.

MORIN, Edgar. **Educação e complexidade: Os sete saberes e outros ensaios**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências**, v.1, 1996.

PACHECO, Decio. A experimentação no Ensino de Ciências. **Ciência & Ensino**, n.2, junho, 1997. Disponível em: <<http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/12/18>>. Acesso em 08 de jul. 2015.

PETERMANN, Rafael. Participação e aprendizagem em oficinas de aprendizagem no Ensino Médio: reflexões iniciais. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS LINGUÍSTICOS E LITERÁRIOS, III, 2014, Maringá. **Anais eletrônicos**, Maringá, 2014. Disponível em: <<http://cielli2014.com.br/media/doc/87cbf9761e20863fae83124dfd3ef8e7.pdf>>. Acesso em 12 jan. 2015.

POMBO, Olga. Epistemologia da interdisciplinaridade. **Revista do Centro de Educação e Letras da Unioeste – Campus de Foz do Iguaçu**. v. 10, n. 1, p. 9-40, 2008.

POZO, Juan Ignacio. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

QUEIROZ, Marta Maria Azevedo. O ensino de ciências naturais – reprodução ou produção de conhecimentos. III Congresso Internacional de Educação e IV Encontro de Pesquisa em Educação da Universidade Federal do Piauí, **Anais do III Congresso Internacional de Educação e IV Encontro de Pesquisa em Educação da Universidade Federal do Piauí**, 2006. Disponível em: <http://www.ufpi.edu.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/2006.gt13/GT13_2006_03.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2015.

RIGON, Marcia Conceição. **Prazer em aprender – Um novo jeito da escola**. Editora Kairós, 2010.

RODRIGUES, Alcir H.; MARTINS, Paulo Henrique M. L.; CAMPOS, Vivian D.; GNATKOSKI, Thais F. Oficinas de aprendizagem no contexto do ensino médio: relato de experiência. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO, NA PESQUISA E NA EXTENSÃO – REGIÃO SUL, 2013. Disponível em: < <http://www.siepe.ufsc.br/wp-content/uploads/2013/10/K-Rodrigues.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

SÁ, Elaine Ferreura de, PAULA, Helder de Figueiredo, LIMA, Maria Emilia Caixeta; AGUIAR, Orlando Gomes de. As características das atividades investigativas segundo tutores e coordenadores de um curso de especialização em ensino de ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 6, Florianópolis, SC, 2007.

SÁ, Eliane Ferreira de. Discursos de professores sobre ensino de ciências por Investigação. Tese de Doutorado - Belo Horizonte: UFMG/FaE, 2009.

SESI. **Proposta Pedagógica do Colégio SESI**. Curitiba, PR, 2011.

SESI. **Módulo de formação inicial: material de estudo do participante**. Departamento Regional do Paraná – Curitiba: SESI/PR, 2010.

SESI. **Proposta Pedagógica do Ensino Médio – Volume II**. Curitiba, PR, 2014.

SILVA, Taís Oliveira de Amorim. Por uma 'escola do olhar': a concepção de educação na escola básica de São Tomé de Negrelos – a escola da ponte. **Revista Semioses**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 5, ago. 2009. Disponível em: < http://apl.unisuam.edu.br/semioses/pdf/rev_semioses_ed5_Art_10.pdf>. Acesso em 10 jan. 2015.

SLONGO, Iône Inês Pinsson; Delizoicov, Demetrio. Teses e dissertações em ensino de Biologia: uma análise histórico epistemológica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 15, p. 275-296, 2010.

SLONGO, Iône Inês Pinsson. **A produção acadêmica em ensino de Biologia: um estudo a partir de teses e dissertações**. Tese (Doutorado em Educação – Ensino de Ciências Naturais), Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. **Reflexões sobre o ensino de Biologia realizado em nossas escolas**, 2013. Disponível em: <

<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/iienpec/Atas%20em%20html/o114.htm#o114>>. Acesso em 10 jun. 2016.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. **Pesquisa em ensino de Biologia no Brasil [1972-2004]: um estudo baseado em dissertações e teses**. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Estadual de Campinas, 2008.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v.13, n.39. set./dez., 2008.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez., 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>>. Acesso em 10 jun. 2016.

VEIGA-NETO, Alfredo José. Currículo, disciplina e interdisciplinaridade. **Ideias**, São Paulo, n. 26, 1995. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_26_p105-119_c.pdf>. Acesso em 21 jul. 2015.

VEZOLI, Rejane. **Aspectos relativos à aprendizagem nas Oficinas de Ensino do Colégio Sesi**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, XI, 2013, Curitiba, PR. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/ANAIS2013/pdf/8720_4896.pdf>. Acesso em 15 jan. 2015.

VYGOTSKY, Lev Semmenovich. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

WEISSMANN, Hilda. O laboratório escolar. In: WEISSMANN, Hilda (Org.) et al. **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, Antoni. **A prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ZEN, Priscila Dombrovski; CAETANO, Joyce Jaqueline. O Ensino de Matemática no processo de Oficinas de Aprendizagem. **RBECT**, v. 6, n. 1, 2013.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos teóricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, set./dez., 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Titulo da pesquisa: O ensino de Biologia na Metodologia Oficinas de Aprendizagem.

Pesquisador(es), com endereços e telefones: Calina Martins Greiner - (41) 88053941.

Engenheiro ou médico ou orientador ou outro profissional responsável: Leticia Procopiak

Local de realização da pesquisa: Curitiba/PR

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1. Apresentação da pesquisa.

A metodologia Oficinas de Aprendizagem aplicada na Rede de Ensino Colégio Sesi aborda diferentes métodos de ensino-aprendizagem, sendo o aluno o protagonista e o professor o orientador deste processo. Os alunos trabalham em equipes interseriadas e a cada aula os estudos são voltados às respostas de desafios propostos, semelhantes a situações reais. Através da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade são criadas teias de conteúdos para o trabalho compartilhado de diferentes disciplinas. Porém, muitas vezes os professores encontram dificuldades para o desenvolvimento de certos conteúdos na metodologia e para o desenvolvimento de trabalhos compartilhados com outras disciplinas.

2. Objetivos da pesquisa.

A presente pesquisa diagnóstica tem o objetivo de levantar dados e informações a respeito das dificuldades encontradas pelos docentes da Rede Sesi no desenvolvimento de trabalhos compartilhados e de certos conteúdos da disciplina de Biologia nas Oficinas de Aprendizagem. A partir da interpretação dos resultados, pode-se desenvolver novas rotas de aulas e sequências didáticas.

3. Participação na pesquisa.

Os professores participantes da presente pesquisa responderão a um questionário, para levantamento de dados. O questionário tem o objetivo de diagnosticar as principais dificuldades dos docentes de Biologia atuantes na Metodologia Oficinas de Aprendizagem.

4. Confidencialidade.

Todas as informações contidas nos formulários são confidenciais e não serão divulgadas por parte do Colégio Sesi ou Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

5. Desconfortos, Riscos e Benefícios.

O presente estudo tem o objetivo de beneficiar futuramente todos os colaboradores e docentes da Rede de Ensino Colégio Sesi, no sentido aprimorar e apresentar novas sequências didáticas que podem ser realizadas em sala de aula.

6. Critérios de inclusão e exclusão.

Participarão da pesquisa os professores de Biologia da Rede de Ensino Colégio Sesi.

7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.

Os professores participantes têm o direito de deixar o estudo a qualquer momento e também receber esclarecimentos em qualquer etapa da pesquisa.

B) CONSENTIMENTO (do sujeito de pesquisa ou do responsável legal – neste caso anexar documento que comprove parentesco/tutela/curatela)

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ___/___/____ Telefone: _____

Endereço: _____ CEP: _____

_____ Cidade: _____ Estado: _____

Assinatura: _____ Data: ___/___/____

Rubrica do Pesquisador

Rubrica do sujeito de pesquisa

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador: _____ Data: 05 de setembro de 2014.
(ou seu representante)

Nome completo: Calina Martins Greiner.

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Calina, via e-mail: calina.greiner@sesipr.org.br ou telefone: (41) 8805-3941.

OBS: este documento deve conter duas vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao sujeito de pesquisa.

Rubrica do Pesquisador

Rubrica do sujeito de pesquisa

APÊNDICE B – Questionário aplicado aos professores de Biologia do Colégio Sesi.



FORMULÁRIO DE PESQUISA A SER APLICADO AOS PROFESSORES DE BIOLOGIA DA REDE DE ENSINO COLÉGIO SESI – PR EM PESQUISA CIENTÍFICA E ACADÊMICA.

MESTRANDA: CALINA MARTINS GREINER – UNIDADE SESI ESIC HAUER
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO CIENTÍFICA, EDUCACIONAL E TECNOLÓGICA (PPGFCET) – UTFPR

TÍTULO: O ENSINO DE BIOLOGIA NA METODOLOGIA OFICINAS DE APRENDIZAGEM.

- 1) Ao ser inserido na Metodologia de Oficinas de Aprendizagem, quais as principais dificuldades encontradas para o desenvolvimento do trabalho docente?

- 2) Quanto ao espaço físico, materiais e tempo para a execução das aulas de Biologia, inclusive as práticas, quais são as maiores dificuldades encontradas? Especifique.

- 3) A interdisciplinaridade é um aspecto importante na execução das Oficinas de Aprendizagem. Nesse contexto responda: (Justifique suas respostas em cada item)

a) Quais disciplinas há maior **facilidade** no desenvolvimento dos trabalhos compartilhados?

b) Quais disciplinas há maior **dificuldade** no desenvolvimento dos trabalhos compartilhados?

c) Quais conteúdos previstos na disciplina de Biologia você encontra maior dificuldade de fazer trabalhos compartilhados com as outras disciplinas?

d) Há algum conteúdo na disciplina de Biologia que não existe necessidade de fazer atividades compartilhadas com outras disciplinas? Se sim, qual? Justifique.

- 4) Pensando no aspecto metodológico, quais sugestões para o aprimoramento do ensino de Biologia na Metodologia de Oficinas de Aprendizagem seriam viáveis serem elencados? Justifique sua resposta.

ANEXOS**ANEXO A – Declaração de autorização de desenvolvimento de projeto de pesquisa (GOI – Gerência de Operações Inovadoras Colégio Sesi).**

Curitiba, 09 de novembro de 2015

Ofício nº 01

À
PPGCET- Programa de Pós Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica-
UTFPR

Ref.
Autorização de Pesquisa

Venho por meio desta, declarar que a professora Calina Martins Greiner, foi autorizada a realizar entrevistas com os professores na rede de Colégios Sesi do Sistema Fiep, para viabilizar a realização de seu projeto de pesquisa de mestrado, com o título: O Ensino de Biologia na Metodologia Oficinas de Aprendizagem, tendo como orientadora a Profª Leticia Procopiak.

Cordialmente,


Lilian de Fátima Correa Lutz

Gerencia Operações Inovadoras Colégio Sesi



ANEXO B – Oficina de Aprendizagem Romantismo (2015).**Identificação**

Nome: ROMANTISMO

Cidade: CURITIBA

Numero de vagas: 35

Ano: 2015

Bimestre: 3º bimestre

Turno: Manhã

Unidade: Serviço Social da Indústria - SESI ESIC HAUER

Palavras Chave: Cultura e Diversidade, Movimentos Culturais, Manifestações Populares.

Recomendações:

1º/2º/3º ano

Justificativa

O Romantismo foi um movimento artístico e filosófico, surgido nas últimas décadas do século XVIII, na Europa. Perdurou por grande parte do século XIX. Caracterizou-se com uma visão de mundo contrária ao racionalismo, que marcou o período neoclássico e buscou um nacionalismo que viria a consolidar os estados nacionais, na Europa. Inicialmente apenas uma atitude, um estado de espírito, o Romantismo toma mais tarde a forma de um movimento, e o espírito romântico passa a designar toda uma visão de mundo centrada no indivíduo. Os autores românticos voltaram-se cada vez mais para si mesmos, retratando o drama humano, amores trágicos, ideais utópicos e desejos de escapismo. Se o século XVIII foi marcado pela objetividade, pelo Iluminismo e pela razão, o início do século XIX seria marcado pelo lirismo, pela subjetividade, pela emoção e pelo eu.

Desafio Proposto

De que forma o movimento Romântico conseguiu ganhar tamanha proporção a ponto de permanecer projetando suas conquistas ao longo dos séculos?

ANEXO B – Oficina de Aprendizagem Romantismo (2015)

Objetivos Gerais

Conhecer, analisar e compreender os acontecimentos marcantes do período do Romantismo e suas marcas e transformações na sociedade atual.

Apontamentos Teóricos

O século XIX foi agitado por fortes mudanças sociais, políticas e culturais, causadas por acontecimentos do final do século XVIII, que foram a Revolução Industrial que gerou novos inventos com o objetivo de solucionar os problemas técnicos decorrentes do aumento de produção, provocando a divisão do trabalho e o início da especialização da mão-de-obra, e pela Revolução Francesa que lutava por uma sociedade mais harmônica, em que os direitos individuais fossem respeitados, traduziu-se essa expectativa na Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão. Do mesmo modo, a atividade artística tornou-se complexa.

Os artistas românticos procuraram se libertar das convenções acadêmicas em favor da livre expressão da personalidade do artista.

Características gerais:

- * a valorização dos sentimentos e da imaginação;
- * o nacionalismo;
- * a valorização da natureza como princípios da criação artística; e
- * os sentimentos do presente tais como: Liberdade, Igualdade e Fraternidade.

Fonte: <http://www.historiadaarte.com.br/arteromantica.html>

Tendência que se manifesta nas artes e na literatura do final do século XVIII até o fim do século XIX. Nasce na Alemanha, na Inglaterra e na Itália, mas é na França que ganha força e de lá se espalha pela Europa e pelas Américas. Opõe-se ao racionalismo e ao rigor do neoclassicismo. Caracteriza-se por defender a liberdade de criação e privilegiar a emoção. As obras valorizam o individualismo, o sofrimento amoroso, a religiosidade cristã, a natureza, os temas nacionais e o passado. A tendência é influenciada pela tese do filósofo Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) de que o homem nasce bom, mas a sociedade o corrompe. Também está impregnada de ideais de liberdade da Revolução Francesa (1789).

Fonte: http://www.artesbr.hpg.ig.com.br/Educacao/11/interna_hp11.html

Com o incremento da industrialização e do comércio, notadamente a partir da Revolução Industrial do século XVIII, a burguesia, na Europa, vai ocupando e ideológico maior. As ideias do emergente Liberalismo incentivam a busca da realização individual, por parte do cidadão comum. Nas últimas décadas do século, esse processo levou ao surgimento, na Inglaterra e na Alemanha, de autores que caminhavam num sentido contrário ao da racionalidade clássica e da valorização do campo, conforme normas da arte vigente até então.

ANEXO B – Oficina de Aprendizagem Romantismo (2015).

Esses autores tendiam a enfatizar o nacionalismo e identificavam-se com a sentimentalidade popular. Essas ideias foram o germe do que se denominou ROMANTISMO. Tais atitudes e outras consequentes delas foram se consolidando e, ao chegarem à França, receberam um vigoroso impulso graças à Revolução Francesa de 1789. Afinal, essas tendências literárias individualistas identificavam-se amplamente com os princípios revolucionários franceses de derrubada do Absolutismo e ascensão da burguesia ao poder, através de uma aliança com camadas populares. A partir daí, o ideário romântico espalhou-se por todo o mundo ocidental, levando consigo o caráter de agitação e transgressão que acompanhava os ideais revolucionários franceses que atemorizavam as aristocracias europeias. A desilusão com esses ideais lançaria muitos românticos em uma situação de marginalidade em relação à própria burguesia. Mesmo assim, devemos associar a ascensão burguesa à ascensão do Romantismo na Europa.

No Brasil, o Romantismo encontrou um processo revolucionário em curso: a Independência de 1822 lançou ao país um novo desafio - afirmar-se como nação. Isto queria dizer construir uma identidade própria. Esta foi a principal tarefa dos nossos românticos.

Competências e Habilidades Gerais**COMPETÊNCIAS RELACIONAIS:**

- Capacidade de planejar, trabalhar e decidir em equipes.
- Capacidade de auto organizar-se e responsabilizar-se pelo seu processo de aprendizado.

COMPETÊNCIAS COGNITIVAS:

- Capacidade de analisar, sintetizar e interpretar dados, fatos e situações.
 - Capacidade de descrever, analisar e comparar
 - Expor o próprio pensamento oralmente ou por escrito.
 - Relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.
-

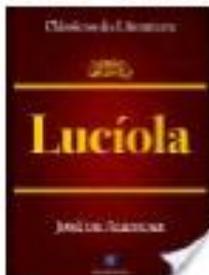
ANEXO B – Oficina de Aprendizagem Romantismo (2015).

Teia de Conteúdos:



Atividades em Comum

LIVRO – sinopse:



Lucíola é um dos romances do escritor brasileiro José de Alencar. Foi publicado em 1862. José de Alencar narra pelo personagem-narrador Paulo o amor deste por Maria da Glória, de apelido Lúcia. Com longas metáforas e seu modo de escrever peculiar, José de Alencar critica o Rio de Janeiro imperial e os costumes da sociedade brasileira. Suas críticas ao calcanhar-de-

ANEXO B – Oficina de Aprendizagem Romantismo (2015).

aquiles da sociedade da segunda metade do século XIX renderam ao autor diversas críticas negativas na época.

Professora: Elizangela Luz (Língua Portuguesa)

Atividade-resgate: Resenha crítica sobre temas centrais da obra.

FILME – sinopse:



Em Verona, na Itália, por volta de 1600, a rivalidade entre os Montecchios e os Capuletos acentua-se e os conflitos estendem-se a parentes e criados, apesar do apelo do príncipe pela paz. Num baile de máscaras na casa dos Capuletos, Romeu Montecchio conhece Julieta Capuleto. A paixão é mútua e instantânea. Ao descobrir que pertencem a famílias inimigas, os dois se desesperam. Resolvem casar-se secretamente, com a cumplicidade de frei Lourenço. No entanto, o destino desse amor seria trágico. Atividade de Resgate: Apresentações em sala de aula realizando paralelos com o filme e as demais obras abordadas na disciplina de Língua Portuguesa.

Professor Responsável: Ismair (Inglês)

AULA DE CAMPO

Local: Centro cultural SESI ou MON

Professor Responsável: Maria Lima (Arte)

ANEXO B – Oficina de Aprendizagem Romantismo (2015).**Atividades de finalização Comum**

QUAL: Propor uma peça teatral.

COMO: Retratar através de uma peça de teatro as principais evidências e aspectos do período Romântico, e suas marcas e transformações na sociedade atual.

POR QUE: Para despertar a sensibilidade artística e a subjetividade negativa, típica do romantismo, nos alunos imersos ao nosso mundo da técnica.

ONDE: Em sala de aula devidamente organizada e contextualizada.

Professores Responsáveis: Elizangela, Ismair e Maria.