



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

**INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA
PROPOSTA DE AÇÃO INTEGRADA ENVOLVENDO ESTUDOS
SOBRE ALIMENTOS**

Kelly Karine Cardoso

Lajeado, janeiro de 2014

Kelly Karine Cardoso

**INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA
PROPOSTA DE AÇÃO INTEGRADA ENVOLVENDO ESTUDOS
SOBRE ALIMENTOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário Univates, como parte da exigência para a obtenção de grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

Orientadora: Dr^a Eniz Conceição Oliveira

Coorientadora: Dr^a Marlise Heemann Grassi

Lajeado, janeiro de 2014



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
EXATAS - NÍVEL MESTRADO**

ATA 17/2013 – Defesa de Dissertação

A dissertação da mestranda **Kelly Karine Cardoso**, sob título **“Interdisciplinaridade no ensino de química: uma proposta de ação integrada envolvendo estudos sobre alimentos.”**, foi defendida em sessão pública no dia 27 de setembro de 2013, às 14h, na sala 301, prédio 01, da Univates, tendo sido considerada APROVADA (aprovada/reprovada) pela Banca Examinadora, abaixo assinada, conforme pareceres individuais anexos, parte integrante desta ata, (em caso de reprovação, preencher “não”) estando apto a receber o diploma de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

Banca Examinadora:

Nome	Assinatura
Orientadora: Eniz Conceição Oliveira	
Coorientadora: Marlise Heemann Grassi	
3º Membro: Miriam Inês Marchi	
4º Membro: Italo Gabriel Neide	
5º Membro: Rosana Maria Gessinger	

Secretário da sessão:

Diorge Marmitt
Secretário de Pós-Graduação *Stricto Sensu*,
por delegação de competência da Reitoria da Univates,
conferido pela Portaria 1257, de 28/12/2012.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Cardoso e Odete, pelo amor e dedicação incondicional que me tornam mais forte, fazendo-me entender de que sou capaz de ir além. A eles que, desde o início da minha vida acadêmica, acreditaram em mim, dedico esta conquista.

Ao meu irmão Marco Aurélio, pelo amor e carinho, conselhos, enfim, por ter sido muito importante nesta caminhada.

Ao meu amor Vinicius, pela compreensão e carinho, deixando-me sempre mais tranquila nos momentos difíceis do Curso e no decorrer da dissertação, apoiando-me sempre nas decisões, para que eu pudesse mostrar o potencial no qual ele acredita que eu possuo. Obrigada pela confiança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por ter sempre me acompanhado nesta importante jornada da minha vida e não ter se afastado de mim.

À minha família, por ter estado o tempo todo ao meu lado, pois cada um de seus atos foi uma oportunidade que eu tive para crescer e me tornar o que sou.

Aos meus amigos Henrique, Aldinele, Josélia, Luciana, Márcia, que estiveram ao meu lado nos momentos de loucura, desespero e alegria durante a elaboração de trabalhos, artigos, seminários e nas aulas do período do mês de janeiro e julho, nesses dois anos.

À minha orientadora, professora Dra. Eniz Conceição Oliveira, e à coorientadora, professora Dra. Marlise Heemann Grassi, exemplos de dedicação, compreensão, confiança e seriedade. Pessoas especiais que DEUS colocou em meu caminho.

Aos meus alunos, colegas e amigos professores, personagens importantes desta dissertação, pela disposição em colaborar na realização do presente trabalho.

Ao Colégio Visconde de Bom Retiro, pela confiança e oportunidade que me foram concedidas, tornando possível a realização deste trabalho, e a todas as pessoas que realmente acreditaram em mim, na obtenção deste título, mesmo diante de tantas adversidades.



EPÍGRAFE

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível”.

Charles Chaplin

RESUMO

A presente dissertação apresenta uma pesquisa sobre uma prática pedagógica interdisciplinar, envolvendo diferentes disciplinas no estudo sobre o tema alimentos, evidenciando as possibilidades de aprendizagem proporcionadas pelo envolvimento nesse tipo de prática pedagógica, tanto por parte dos alunos como dos professores. O referencial teórico está apoiado em orientações sobre aprendizagem significativa, Ensino de Química e interdisciplinaridade. A metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa de cunho descritivo com aproximações ao estudo de caso. A prática pedagógica foi realizada durante o ano de 2012, em uma turma de terceiro ano do Ensino Médio, no Colégio Estadual Visconde de Bom Retiro, localizado na cidade de Bento Gonçalves, RS. O material da pesquisa foi obtido por meio da aplicação de questionários, aulas expositivas elaboradas pelos professores de forma interdisciplinar, com a utilização de recursos gráficos, data show, leitura de artigos referente ao tema, material produzido pelos alunos, apresentação de seminários em sala de aula e na Mostra Cultural para toda a escola. Os resultados indicam que trabalhar de forma interdisciplinar desperta o interesse do aluno e faz com que ele tenha a possibilidade de construir de forma significativa o seu conhecimento.

Palavras chave: Ensino de Química, alimentos, interdisciplinaridade.

ABSTRACT

The present dissertation presents a research about a interdisciplinary pedagogic practice, involving different subjects, in the study of the theme: foods, evidencing the possibilities of learning provided by the involvement in this kind of pedagogic practice, either by part of the students as by the teachers. The theoretic referencial is based in orientations about significative learning, the teach of chemistry and interdisciplinarity. The methodology used for the study was the qualitative research of descriptive stamp with approximations of the study of case. The pedagogic practice was made during the year of 2012, in a class of the third year of the brazilian highschool, in the *Colégio Estadual Visconde de Bom Retiro*, located in the city of Bento Gonçalves, RS. The material of the research was obtained by the application of surveys, lectures elaborated by the teachers in a interdisciplinary way, with the use of graphic resources, data show, reading of articles concerned to the theme, material made by the students, presentation of seminaries in the class and in the cultural exhibition for the whole school. The results of this research indicate that working in an interdisciplinary manner awakens the interest of the student and makes that him/her may, enable the construction of his/her knowledge significantly.

Keyword: Teaching of chemistry, foods, interdisciplinarity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Esquema construído para organizar os temas abordados na atividade.....	34
Figura 2-	Respostas dos três primeiros itens da questão de número 6 do questionário.....	38
Figura 3-	Respostas dos itens d, e, e f da questão 6 do questionário.....	40
Figura 4-	Respostas dos itens g, h, e i da questão 6 do questionário.....	41
Figura 5-	Respostas dos itens j, k, e l da questão 6 do questionário.....	42
Figura 6-	Estrutura orgânica do princípio ativo presente na da canela, um dos ingredientes do sagu.....	43
Figura 7-	Composição do sagu.....	43
Figura 8-	Ingredientes do carreteiro.....	44
Figura 9-	Estrutura orgânica da Vitamina B3 e C4.....	44
Figura 10-	Pirâmide alimentar feita no caderno de um aluno.....	45
Figura 11-	Alunos da turma 34 trabalhando em sala de aula.....	45
Figura 12	Alunos montando o trabalho de pesquisa.....	46
Figura 13-	Alunos pesquisando em sala de aula.....	46
Figura 14-	Gráfico de IMC construído pelos alunos.....	47
Figura 15-	Decoração da Mostra Cultural.....	48
Figura 16-	Apresentação da história de algumas cidades do Rio Grande do Sul	49
Figura 17-	Cartazes construídos pelos alunos.....	49
Figura 18-	Apresentação dos alunos com os trajes típicos das cidades.....	50
Figura 19-	Cinema montado pelos alunos da turma 31.....	50
Figura 20-	Utensílios antigos.....	51

Figura 21-	Apresentação de dança.....	51
Figura 22-	Grupo de dança da turma 32.....	51
Figura 23-	Cena inicial do teatro com a prisão dos guardas do Império.....	52
Figura 24-	Cena do confronto entre os Farroupilhas e os Imperiais.....	52
Figura 25-	Comemoração dos Farroupilhas.....	53
Figura 26-	Última batalha entre os Imperiais e os Farroupilhas.....	53
Figura 27-	Decoração de recepção dos trabalhos da turma 34.....	54
Figura 28-	Apresentação de um dos grupos da turma 34.....	54
Figura 29-	Apresentação do outro grupo da turma 34.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBA – Chemical Bond Approach – Abordagem de Sistemas Químicos.

CHEMS – Chemical Educational Material Study

CTG – Centro Tradições Gaúcha

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade.

FACEL / AUPEX – Faculdade de Administração, Ciência, Educação, Letras

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMC – Índice de Massa Corporal

SC – Santa Catarina

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

UNIVATES – Centro Universitário UNIVATES

ULBRA – Universidade Luterana do Brasil

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	História de Vida.....	13
1.2	Questão de pesquisa.....	15
1.3	Hipóteses.....	16
1.4	Objetivo Geral.....	17
1.5	Objetivos Específicos.....	17
1.6	Justificativa.....	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1	Disciplinaridade e Transdisciplinaridade.....	20
2.2	Interdisciplinaridade.....	22
2.3	Aprendizagem significativa.....	27
2.4	Ensino de Química.....	28
2.5	Pesquisa qualitativa.....	30
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	31
3.1	Desenho do estudo	31
4	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	36
4.1	Análise e descrição das atividades realizadas na pesquisa com os alunos da turma.....	36
4.2	Descrição da Mostra Cultural.....	48
4.3	Análise dos Resultados	55
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
	REFERÊNCIAS.....	58
	APÊNDICE A.....	62
	APÊNDICE B.....	65
	APÊNDICE C.....	66

1 INTRODUÇÃO

O processo educacional se caracteriza como a principal instância social que contribui para o pleno desenvolvimento do ser humano tanto individualmente quanto no contexto em que vive. Logo, é por meio do ensino e da aprendizagem de qualidade que o indivíduo desenvolve as aptidões necessárias para o exercício da cidadania. Esse desenvolvimento é pautado na aquisição de habilidades de leitura, escrita e pensamento lógico e crítico, favorecidas por uma organização curricular inovadora e atualizada em todos os níveis de ensino, principalmente na Educação Básica, que contemplem práticas pedagógicas, despertem o interesse, favoreçam a compreensão dos conteúdos e, conseqüentemente, promovam aprendizagens significativas e considerem experiências anteriores. Nessa perspectiva, deve-se trabalhar de forma interdisciplinar, sem fragmentação do currículo, não como pequenas ilhas tampouco saberes fracionados ou mistura de disciplinas, mas como práticas pedagógicas efetivas com o intuito de qualificar o ensino e a aprendizagem dos alunos.

Buscando dar sentido a essa discussão, entendo que é preciso “contextualizar a história da pesquisadora”, ou seja, descrever as experiências pessoais e profissionais que me levaram a propor este trabalho.

1.1 História de Vida

Nasci em Tangará - Santa Catarina, município que faz parte do roteiro Vale do Contestado, de onde mudei-me ainda criança. Desde então, morei em seis cidades diferentes até me estabelecer em União da Vitória, município localizado no extremo Sul do Estado do Paraná, divisa com a cidade de Porto União, Santa Catarina. Os dois Estados são separados pelos trilhos do trem; numa margem, fica União da Vitória e noutra, Porto União, “as cidades gêmeas” como são conhecidas.

Entre 1987 e 1990, cursei o Ensino Primário na Escola Pública Coração de Maria que se localizava em frente à minha residência. Nessa época, o educandário já desenvolvia trabalhos interdisciplinares e, embora não soubesse seu real significado, a experiência acabou por me despertar o desejo de ser professora. Ao chegar à quarta série do Ensino Fundamental, tornei-me ajudante da professora no turno da tarde, a qual ministrava aula para a turma do jardim B, fato que me deixava muito feliz.

Em 1991, ingressei em uma escola pública de grande porte em Porto União, o Colégio Estadual Coronel Cid Gonzaga, no qual permaneci até 1997, cursando o restante do Ensino Fundamental e Médio. Nesse Colégio, a interdisciplinaridade não estava muito presente, pois sua filosofia era preparar os alunos para o vestibular ou vida profissional, oferecendo, no Ensino Médio, cursos técnicos. Em 1995, iniciei o Curso de Técnico em Contabilidade e, ao concluí-lo em 1997, percebi que não era exatamente o que desejava, motivo pelo qual nunca exerci tal profissão. Nessa época, resolvi seguir a carreira de professora conforme havia desejado no Ensino Primário.

Nesse mesmo ano, minha vida sofreu mudanças consideráveis, já que nossa família se transferiu à cidade de Bento Gonçalves, localizada na encosta superior do Nordeste do Rio Grande do Sul, no alto da Serra Gaúcha, a 124 quilômetros da Capital, Porto Alegre. Sua área territorial é de 382,5 km², com um relevo bastante acidentado e uma população de 108.490 habitantes (IBGE, 2011). O município possui o título de Capital Brasileira da Uva e do Vinho e é o maior e o mais expressivo polo moveleiro do Estado.

No início do ano seguinte, prestei vestibular na Universidade Luterana do Brasil – ULBRA para o Curso de Licenciatura em Química, que frequentei entre os anos de 1999 e 2006. Finalmente, sentia-me realizada, pois havia feito a escolha certa.

Ainda durante a graduação, iniciei a minha caminhada como professora do Ensino Médio em duas escolas públicas de Bento Gonçalves: O Colégio Mestre Santa Bárbara e o Colégio Visconde. Além disso, passei a atuar na Escola Estadual Egídio Fabris, ministrando aulas à oitava série. Nessas experiências docentes, percebi que fazer com que o jovem se sinta atraído pela disciplina de Química é um grande desafio. Por isso, desde a minha graduação, procuro sempre inovar, buscando novas metodologias e estratégias de ensino, na tentativa de despertar o interesse dos alunos e envolvê-los no seu processo de aprendizagem.

A ideia de interdisciplinaridade tornou-se mais clara e ativa em minha vida ao cursar a Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ciências Biológicas, com Ênfase em Gestão Ambiental, na Faculdade de Administração, Ciência, Educação, Letras – FACEL/AUPEX, já que nos proporcionava a oportunidade de relacionarmos um tema estudado com várias disciplinas. Esse trabalho despertou-me o desejo de desenvolver projetos interdisciplinares no Colégio Visconde de Bom Retiro onde leciono há 13 anos.

Essa motivação para trabalhar projetos interdisciplinares concretizou-se a partir do momento em que foi planejada e realizada a primeira Mostra de Ciências, seguida pelas Gincanas Culturais e Feira das Regiões do Brasil no Colégio Estadual Visconde de Bom Retiro. Tais projetos foram realizados em todos os níveis educativos, sempre tentando envolver alguns professores das diferentes áreas, haja vista que, ao trabalhar com outras disciplinas de forma interdisciplinar, possibilita-se a utilização teórica e a prática dos diferentes campos do conhecimento, fazendo com que o aluno não entenda o conteúdo curricular apenas como objeto de avaliação, mas de aplicação ao seu cotidiano de vida.

Minha experiência profissional foi fundamental para a tomada de decisão de ingressar no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas na UNIVATES em Lajeado. E como não podia deixar de ser, ao longo desses anos, em momento algum, deixei de estar envolvida em projetos interdisciplinares.

Portanto, a finalidade da proposta contida neste trabalho é proporcionar a integração do currículo escolar, o conhecimento e participação de professores no desenvolvimento e aplicabilidade de práticas pedagógicas, considerando o conhecimento cotidiano dos alunos e favorecendo-os com uma aprendizagem significativa.

O trabalho de forma interdisciplinar busca enriquecer o saber, não no sentido de sobrecarregar o ensino com assuntos fúteis, mas de utilizar diversos enfoques ou abordagens sociais. Certamente, sempre surgem dúvidas envolvendo a prática pedagógica interdisciplinar no meio escolar, mas com estudo, dedicação e apoio pedagógico escolar, os projetos podem se tornar cada vez mais eficientes, favorecendo a aprendizagem do aluno.

1.2 Questão de pesquisa

Desde o surgimento da Educação Sistemática¹, houve a necessidade de se criar um local destinado única e exclusivamente à obtenção da Educação Formal, que é a Escola. Entretanto, o que era entendido como um lugar de aquisição e aprimoramento de conhecimento tem perdido espaço, pois os conteúdos adquiridos em sala de aula têm despertado pouco interesse nos alunos, criando situações desfavoráveis a um aprendizado satisfatório.

Desse modo, o desinteresse, a desistência, a evasão, dentre outros, têm atingido não somente os alunos, mas também os professores. Os Estudantes não conseguem perceber a importância da aprendizagem de determinados conteúdos curriculares para suas vidas. Os docentes se veem sobrecarregados por ter que exercer várias funções, planejar aulas diversificadas para conseguir a atenção dos discentes e cumprir a grade curricular.

Frente a essa problematização, tem-se como questão de pesquisa:

¹É a forma de ensinamento de algo que foi anteriormente pré-estabelecido. É aquela que é sistematizada, programada, é uma educação formal, e acontece dentro de um estabelecimento de ensino, a escola. Dar-se início com a educação básica, em geral, na idade de cinco até o ensino superior, sem ter uma idade estabelecida. Disponível em <<http://www.gostodeler.com.br/materia/13585/educa%C3%A7%C3%A3o.html>>. Acesso em 20 de novembro de 2012.

Que aprendizagens² são evidenciadas pelo envolvimento numa prática pedagógica interdisciplinar pelos alunos de terceiro ano do Ensino Médio e por seus professores?

1.3 Hipóteses

Nas escolas, fala-se muito em interdisciplinaridade na hora do planejamento das provas, nos projetos escolares ou político-pedagógicos e nas reuniões de coordenação. No entanto, percebe-se que ela está presente apenas no discurso escolar e não na prática.

Essa busca pela interdisciplinaridade deve ser fruto de uma iniciativa voluntária, de uma reflexão conjunta dos professores para ampliar os conhecimentos e experiências, melhorando a qualidade do ensino na comunidade escolar.

Muitos são os docentes que vêm realizando experiências interdisciplinares que visam à integração dos saberes disciplinares. Mas também há os que nunca trabalharam dessa forma, como é o caso de alguns envolvidos nesta pesquisa, por acreditarem que parte dos alunos, na Educação Básica, não demonstra interesse satisfatório em desenvolver os componentes curriculares propostos nas escolas de forma interdisciplinar. Essa realidade é apresentada por Zabala ao afirmar que:

Os currículos escolares estão formados por uma soma de disciplinas selecionadas sobre relativos critérios de importância e organizadas sob parâmetros estritamente disciplinares. Seleção que, na maioria dos planos de estudos oficiais do mundo, concretiza-se em um conjunto de disciplinas isoladas em que se dá uma maior ou menor ênfase a umas sobre as outras, nas quais a estrutura interna de cada uma delas sempre segue a lógica disciplinar (ZABALA, 2002, p.18).

Acreditando que essa relação pode ser favorecida pelo desenvolvimento de uma proposta de ação pedagógica integrada, defini os objetivos a seguir elencados.

²É o processo pelo qual as competências, habilidades, conhecimentos, comportamento ou valores são adquiridos ou modificados, como resultado de estudo, experiência, formação, raciocínio e observação.

1.4 Objetivo Geral

Desenvolver uma proposta pedagógica interdisciplinar, de caráter investigativo, envolvendo o tema alimentos, integrando as diferentes áreas do conhecimento e os conhecimentos prévios dos alunos.

1.5 Objetivos Específicos

Possibilitar interação e colaboração entre os professores de Ciências Exatas e demais componentes curriculares por meio do planejamento integrado de atividades sobre a Química Orgânica dos Alimentos.

Proporcionar aos alunos atividades interdisciplinares, envolvendo conteúdos relacionados à química dos alimentos, na perspectiva de diferentes áreas do conhecimento e de vivências cotidianas.

Despertar o interesse dos alunos pelas aulas, favorecendo a construção do conhecimento e a aprendizagem significativa por meio de atividades interdisciplinares.

Investigar os espaços de aprendizagem significativa no desenvolvimento de uma proposta pedagógica interdisciplinar.

1.6 Justificativa

No contexto educacional, fatores como o desinteresse, evasão, desistência, falta de comprometimento, descaso, dentre outros aspectos, vêm causando muitos transtornos na Educação Contemporânea, ocasionando uma mudança no perfil educacional brasileiro. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população em idade escolar é de 45.364.276, sendo que 68% são analfabetos funcionais e 7%, totalmente analfabetos. O resultado é que 75% não possuem o domínio pleno da leitura, da escrita e das operações matemáticas, ou seja, apenas 1 em cada 4 brasileiros (25% da população) são plenamente alfabetizados, isto é, estão no nível 3 de alfabetização funcional (IBGE, 2010).

Nessa perspectiva de melhoramento, qualificação da educação e com a intenção de diminuir o índice de analfabetismo funcional³, faz-se necessário contemplar a interdisciplinaridade como um dos princípios norteadores para um trabalho pedagógico inovador nas salas de aula, não só nas séries iniciais, mas em toda a Educação Básica.

Nogueira (2001, p. 147) declara que “a interdisciplinaridade acaba por ficar apenas no sonho do coordenador pedagógico, do diretor e de alguns poucos professores que conseguem enxergar além das paredes da sala de aula”. Levando-se em conta o que o citado autor afirma, desenvolver atividades de forma interdisciplinar é trabalhar em conjunto, ser capaz de receber e articular, mediar os conhecimentos através de diálogos, debates, trabalhos em equipe e, com isso, desfazer o conceito de que a interdisciplinaridade ainda é um pensar utópico dos teóricos e/ou do coordenador pedagógico.

Os conceitos de Química, quando trabalhados através de uma linguagem própria dos químicos, tais como símbolos, fórmulas, diagramas, equações químicas e nomes corretos das substâncias, têm a função de serem incorporados ao entendimento dos alunos no sentido de auxiliar na busca de novas explicações.

Nesse sentido, a proposta interdisciplinar que apresento neste trabalho pretende contribuir com a ampliação da cultura integradora e contextualizada das diferentes áreas do conhecimento, sem minimizar as características específicas de cada componente curricular.

A introdução, parte inicial do trabalho, tem por objetivo dar uma visão geral de como surgiu a ideia deste estudo, contextualizado a mim, pesquisadora, a partir do caminho que trilhei até chegar a esta prática pedagógica.

O segundo capítulo consiste em uma abordagem sobre disciplinaridade, transdisciplinaridade, interdisciplinaridade, Ensino de Química, pesquisa qualitativa, acompanhada de uma revisão bibliográfica dos conceitos, bem como das

³A UNESCO define analfabeto funcional toda pessoa que sabe escrever seu próprio nome, assim como lê e escreve frases simples, efetua cálculos básicos, porém é incapaz de interpretar o que lê e de usar a leitura e a escrita em atividades cotidianas, impossibilitando seu desenvolvimento pessoal e profissional. Ou seja, o analfabeto funcional não consegue extrair o sentido das palavras, colocar idéias no papel por meio da escrita, nem fazer operações matemáticas mais elaboradas. Disponível em: <<http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=700>> Acesso em: 20 de jan de 2013.

concepções dos autores de diferentes tempos, uso da pesquisa na construção do conhecimento científico e preceitos da aprendizagem significativa.

No terceiro capítulo, descrevo a metodologia utilizada para a pesquisa, envolvendo todas as etapas: desde a elaboração do projeto até sua aplicação. O quarto capítulo é dedicado à apresentação e análise dos dados obtidos na pesquisa e, no quinto, encontram-se as considerações finais.



2 REFERENCIAL TEÓRICO

Na introdução deste trabalho de dissertação, apresento o problema que guia esta pesquisa. Porém, antes de discutir interdisciplinaridade, faço um breve relato sobre disciplinaridade e transdisciplinaridade.

2.1 Disciplinaridade e Transdisciplinaridade

Os educadores têm criado inúmeras discussões em torno da palavra disciplinaridade, pois ela passa a impressão de ser apenas os conteúdos adequados escolhidos por um profissional. Santomé (1998) salienta que, em um modelo disciplinar, cada professor se preocupa somente com sua matéria, considerando-a sempre a mais importante e forçando, dessa forma, o estudante a se interessar exclusivamente por ela, podendo recorrer à desvalorização de outras, consideradas rivais.

A disciplinaridade busca um relacionamento entre todas as disciplinas, visando integrar as áreas vistas como distantes, possibilitando uma compreensão de tudo o que é discutido no ambiente escolar com o propósito de transformar a educação por meio da interação entre as matérias. Esses conceitos são básicos para o entendimento da transdisciplinaridade, pluridisciplinaridade e interdisciplinaridade.

A implementação dos conceitos de transdisciplinaridade, multidisciplinaridade e interdisciplinaridade pode acarretar mudanças no processo educativo, o que significa uma quebra de paradigmas. Kuhn (1990) frisa que mudança alguma é

total e não existe estabilidade na descoberta em nenhuma revolução científica. Por mais que se criem teorias, o mundo continua exatamente o mesmo.

Esse “novo paradigma” provoca um desconforto em boa parte dos professores, mesmo que esteja ancorado em estudos e debates entre educadores em diferentes tempos e espaços. Para Kuhn, isso não é bem verdade, pois mudar de paradigma não é como trocar de posição política. “Um paradigma é o fato de conter realizações científicas reconhecidas durante algum tempo por alguma comunidade científica específica, como proporcionados os fundamentos para sua prática posterior” (KUHN, 1990, p. 20).

A quebra dos paradigmas educacionais integra de forma mais consistente os saberes prévios dos alunos nas salas de aulas, correlacionando os conteúdos do cotidiano aos conhecimentos científicos, partindo, assim, do que o discente já conhece para o que ele precisa aprender, ou, também, dando oportunidade para que veja de outra maneira e não sempre da mesma forma, isto é, que amplie sua visão sobre um determinado ponto de vista.

A transdisciplinaridade é uma batalha contra a fragmentação do conhecimento que se difunde e prolifera na sociedade e molda os meios educacionais e sociais. Santos (2008) entende por fragmentação a divisão de um conhecimento complexo em tantas partes possíveis e necessárias para melhor compreendê-lo.

Ainda com relação à transdisciplinaridade, ela busca a unidade do conhecimento para encontrar um sentido para a vida com a qual os diversos saberes estão relacionados, e os docentes compreendam que nenhuma disciplina é mais importante que a outra, mas que todas estão interligadas num só conhecimento. Nicolescu (2001, p.16) diz que a transdisciplinaridade está “entre”, “através” e “além” das disciplinas.

Conforme Santos (2008, p.75), “Os temas transversais, tendo em vista um tema social, transgridem as fronteiras epistemológicas de cada disciplina, possibilitando uma visão mais significativa do conhecimento e da vida.”

Todavia, a transdisciplinaridade não é uma nova disciplina, ela se fundamenta em pesquisas disciplinares que auxiliam no conhecimento

transdisciplinar. Por isso, disciplinaridade e transdisciplinaridade não trabalham opostas, mais sim de forma complementar.

Nesse caso, as pesquisas disciplinares e transdisciplinares complementam as interdisciplinares e pluridisciplinares. Por esse motivo, as três formas são comumente confundidas por ultrapassarem juntas as disciplinas, o que pode, com o tempo, ser prejudicial, por, talvez, os professores não conseguirem trabalhar com ênfase cada uma delas, sentindo-se confusos em relação às formas de abordagem que cada uma traz.

Como no caso da disciplinaridade, a pesquisa transdisciplinar não é antagonista, mas complementar à pesquisa pluridisciplinar e interdisciplinar. A transdisciplinaridade é, no entanto, radicalmente distinta da pluri e da interdisciplinaridade, por sua finalidade: a compreensão do mundo presente, impossível de ser inscrita na pesquisa disciplinar. A finalidade da pluri e da interdisciplinaridade sempre é a pesquisa disciplinar. Se a transdisciplinaridade é tão frequentemente confundida com a inter e a pluridisciplinaridade (como, aliás, a interdisciplinaridade é tão freqüentemente confundida com a pluridisciplinaridade), isto se explica em grande parte pelo fato de que todas as três ultrapassam as disciplinas (NICOLESCU, 2001, p.17).

Para o educador, é importante conhecer as semelhanças e as diferenças entre multi, pluri, inter e transdisciplinaridade para que possa decidir pelo processo que beneficia de forma mais ampla a aprendizagem dos alunos.

Nesse sentido, os segmentos a seguir buscam registrar informações que favoreçam esse conhecimento.

2.2 Interdisciplinaridade

Em toda e qualquer prática pedagógica do ensino e aprendizagem, percebe-se um mundo complexo que não pode ser explicado apenas a partir de uma única visão de uma área do conhecimento, mas de uma multifacetada. Desse modo, as articulações de práticas de ensino interdisciplinares e contextualizadas contribuem para o desenvolvimento do aluno em todos os componentes curriculares, tornando-o uma pessoa mais crítica e participativa. Essa prática também faz com que os professores fiquem atentos a todas as mudanças no campo da educação e façam uma avaliação continuada da sua prática pedagógica (MALDANER, 1999).

Esse movimento interdisciplinar começou na Europa, mais precisamente na França, em meados da década de 1960, quando novas propostas educacionais começaram a ser estudadas e teve em Georges Gusdorf um importante aliado, já que, em 1961, ele apresentou à UNESCO um projeto de pesquisa com o tema “interdisciplinaridade para as ciências humanas”, o qual foi publicado em 1968 (FAZENDA, 1994).

No Brasil, as discussões sobre interdisciplinaridade chegaram ao final da década de 1960 com várias distorções, o que geralmente acontece quando se pesquisa um assunto novo. Hilton Japiassú foi o primeiro autor brasileiro a produzir uma obra com esse tema, no qual reuniu vários conceitos elaborados por diversos autores. Ele trabalhou de maneira semelhante à Gusdorf, analisando a forma de desenvolver a interdisciplinaridade entre as ciências humanas (FAZENDA, 1994).

Em meados da década de 1970, esse movimento ganhou força no Brasil com outro trabalho importante sobre interdisciplinaridade, agora produzido por Ivani C. A. Fazenda, que dedicou sua pesquisa de mestrado à investigação da interdisciplinaridade no ensino, baseando-se em Japiassú, Gusdorf, bem como em outros autores que também estavam trabalhando o tema (FAZENDA, 1994).

Para propor práticas pedagógicas numa perspectiva interdisciplinar, é necessário que, em primeiro lugar, saiba-se definir, claramente, o conceito de Interdisciplinaridade como uma prática que valoriza e estabelece a construção do conhecimento dos alunos, bem como considerar que é de suma importância valorizar o saber produzido por autores que a abordam. Segundo Fazenda,

[...] se definirmos Interdisciplinaridade como junção de disciplinas, cabe pensar currículo apenas na formatação de sua grade. Porém, se definirmos Interdisciplinaridade como atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento, cabe pensar aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores e ainda complemento, e onde atuam como profissionais (FAZENDA, 2002, p. 206-207).

Desde sua origem, a escola tem como característica a abordagem das disciplinas de maneira separada, colocando entre elas barreiras que tornam muito difícil um trabalho que as interligue, criando, com isso, um entrave à educação.

Com essa abordagem, o Ensino Escolar não oferece ao aluno uma visão global e pessoal sobre determinadas assuntos que o cercam, tornando-o um espectador

das situações cotidianas, sem conseguir agir de maneira crítica e produtiva em relação a elas. Cabe, portanto, citar o que afirma Luck:

Sendo o conteúdo das disciplinas de ensino o resultado de um duplo processo de atomização, instaura-se, por esse procedimento, e em consequência, a ênfase sobre informações isoladas que passam a valer por elas mesmas e não por sua capacidade de ajudar o homem a compreender o mundo, sua realidade e a posicionar-se diante de seus problemas vitais e sociais; descuida-se, igualmente, do processo de apropriação crítica e inteligente do conhecimento e mais ainda de sua produção, uma vez que o ensino, em geral, centra-se na reprodução do conhecimento já produzido. Consequentemente, o ensino deixa de formar cidadãos capazes de participar do processo de elaboração de novas ideias e conceitos, tão fundamental para o exercício da cidadania crítica e participação na sociedade moderna, onde tanto se valoriza o conhecimento (LUCK, 1994, p.39).

De acordo com o que afirma a autora, pode-se também afirmar que a Educação Contemporânea se apresenta como quebra de paradigmas e de transformação do processo educacional, pois traz um novo conceito de que o ensino não é uma mera transmissão de conhecimento e valoriza a construção deste como o pilar que forma o cidadão para o pleno exercício da cidadania. Ainda, faz pensar que o ensino tradicional⁴, visto hoje como retrógrado, trouxe suas contribuições, mas, diante do período pós-moderno em que vivemos, a transformação da Educação Brasileira deve ser urgente e necessária.

Considera-se que o passo para que essa quebra de paradigmas ocorra seja a implantação, nas salas de aulas, de trabalhos que integrem as disciplinas com um mesmo objetivo comum e que uma enriqueça a outra, o que é característico do trabalho interdisciplinar.

Fazenda (2002, p.11) afirma que “Interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em questão”. Concordo com a autora, pois é sabido serem nada fáceis a introdução e a permanência de um trabalho interdisciplinar; não é apenas interligar as disciplinas, depende muito da postura dos sujeitos envolvidos. Todos devem estar dispostos a ensinar e a aprender, tendo em vista que a interdisciplinaridade transforma o exterior, mas para que isso aconteça, o interior de cada autor deve estar aberto às mudanças.

⁴ Os estudantes eram apenas ouvintes.

Diante dessa posição sobre a interligação das disciplinas, Nogueira diz que

O sucesso de um projeto interdisciplinar não reside apenas no processo de integração das disciplinas, na possibilidade da pesquisa, na escolha de um tema e/ou problema a ser trabalhado, mas, principalmente como já mencionamos, na atitude interdisciplinar dos membros envolvidos. A interdisciplinaridade não necessariamente precisa estar atrelada a um projeto, pois, quando uma comunidade escolar está imbuída do espírito interdisciplinar, qualquer assunto, por mais simples que seja, pode ser tratado interdisciplinarmente, inclusive se transformar posteriormente em um projeto (NOGUEIRA, 2003, p.33).

Em consonância com o pensamento de Nogueira (2003), outro passo para a quebra de paradigmas seria integrar de forma mais organizada os saberes prévios dos alunos, correlacionando os conteúdos do cotidiano aos conhecimentos científicos.

Grande parcela dos professores ainda não considera importantes os conhecimentos prévios dos alunos para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa. Ausubel apud Moreira (1999, p.153) afirma que “aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo”.

Nas orientações curriculares para o ensino das Ciências da Natureza, tem-se que:

A interdisciplinaridade só é possível em um ambiente de colaboração entre os professores, o que exige conhecimento, confiança e entrosamento da equipe, e, ainda, tempo disponível para que isso aconteça. Daí a importância do projeto pedagógico da escola, que deve prever tempo, espaço e horários de atividades dos professores para que um programa de interdisciplinaridade possa ocorrer (BRASIL, 2006, p. 37).

É importante ressaltar que a prática interdisciplinar não consiste numa desvalorização das disciplinas ou do conhecimento de cada uma, e sim na junção dos elementos e informação oferecidos por cada parte, construindo o que se pode chamar de um conhecimento único. Isto nos faz retornar aos Parâmetros Curriculares Nacionais que preconizam:

Ao invés de um ensino em que o conteúdo seja visto como fim em si mesmo, o que se propõe é um ensino em que o conteúdo seja visto como meio para que os alunos desenvolvam as capacidades, que lhes permitam produzir e usufruir os bens culturais, sociais e econômicos (PCN, 1998, vol.1, p.730).

O professor que trabalha de forma interdisciplinar percebe a junção das disciplinas e demonstra isso de forma especial ao passar o conhecimento para os seus alunos, pois está comprometido com o conhecimento e a pesquisa sobre essa nova forma de ensinar, a ousar novas técnicas para melhorar a aprendizagem dos alunos.

Fazenda traça um perfil do que ela considera um professor interdisciplinar.

Entendemos por atitude interdisciplinar, uma atitude diante de alternativas para conhecer mais e melhor; atitude de espera ante os atos consumados, atitude de reciprocidade que impede à troca, que impede ao diálogo – ao diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo – atitude de humildade diante da limitação do próprio saber, atitude de perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes, atitude de desafio – desafio perante o novo, desafio em redimensionar o velho – atitude de envolvimento e comprometimento com os projetos e com as pessoas neles envolvidas, atitude, pois, de compromisso em construir sempre da melhor forma possível, atitude de responsabilidade, mas, sobretudo, de alegria, de revelação, de encontro, de vida (FAZENDA,1994, p. 82).

Além do mais, Fazenda consegue relatar o que seria uma sala de aula interdisciplinar.

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. [...] Numa sala de aula interdisciplinar, todos se percebem e gradativamente se tornam parceiros e, nela, a interdisciplinaridade pode ser aprendida e pode ser ensinada, o que pressupõe um ato de perceber-se interdisciplinar. [...] Outra característica observada é que o projeto interdisciplinar surge às vezes de um que já possui desenvolvida a atitude interdisciplinar e se contamina para os outros e para o grupo. [...] Para a realização de um projeto interdisciplinar existe a necessidade de um projeto inicial que seja suficientemente claro, coerente e detalhado, a fim de que as pessoas nele envolvidas sintam o desejo de fazer parte dele (FAZENDA,1994, p. 86-87).

De acordo com as citações anteriores, fica claro que, para Fazenda, a interdisciplinaridade possui um poder de influenciar os comportamentos e os projetos pedagógicos, ou seja, busca relacionar os valores e atitudes do ser humano que compõem o professor.

2.3 Aprendizagem significativa

A aprendizagem é um processo integrado que provoca uma transformação qualitativa na estrutura mental daquele que aprende. Essa transformação se dá por meio da alteração de conduta de um indivíduo, já que o seu conhecimento prévio influencia a aprendizagem diretamente. De modo que aprendemos algo a partir daquilo que já conhecemos. (SACRISTÁN, GOMÉZ, 1998)

De acordo com Moreira (2006), apoiado na teoria de Ausubel, aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação se relaciona com um aspecto especificamente relevante da estrutura do conhecimento do indivíduo, ou seja, basta que o educador avalie o que o aluno já sabe e então ensine de acordo com esses conhecimentos. De forma muito semelhante, Tavares (2008) diz que, quando o aprendiz consegue fazer conexões entre o que lhe é ensinado com o seu conhecimento prévio em assuntos correlatos, ele estará construindo significados pessoais, transformando-os em conhecimentos e essa construção significa uma aprendizagem significativa.

Na aprendizagem significativa, o aluno não apenas recebe a informação, mas também participa ao mostrar o que já aprendeu, de modo que ele vai construindo e aperfeiçoando seu próprio conhecimento. Isso não acontece na considerada mecânica, já que as informações são memorizadas sem necessariamente serem significativas ao discente. Ela é comum nas escolas, já que o estudante apenas precisa memorizar os conceitos aprendidos para, na hora das avaliações, apresentá-las com êxito (MOREIRA, 2010).

Para Ausubel, a aprendizagem pode se processar com diversos nuances entre os extremos da considerada mecânica e a significativa. Moreira, de acordo com a teoria de Ausubel, diz que:

Aprendizagem mecânica- como sendo a aprendizagem de novas informações, com pouca ou nenhuma associação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Ele simplesmente, recebe a informação e a armazena, de forma que ela permanece disponível por um certo intervalo de tempo. Mas, na ausência de outras informações que lhe sirvam de combinação, permanece na estrutura cognitiva de forma estática. Aprendizagem Significativa- esta é uma outra forma de aprendizagem citada por Ausubel, que tem como base as informações já existentes na estrutura cognitiva, que ele considera como idéia-âncora ou subsunçor. As novas informações podem interagir contribuindo para a

transformação do conhecimento em novos conhecimentos, de forma dinâmica, não aleatória, mas relacionada entre a nova informação e os aspectos relevantes da estrutura cognitiva do indivíduo. Isto é, a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos relevantes pré-existentes na estrutura cognitiva de quem aprende (MOREIRA, 2006, p.7).

Conforme a citação anteriormente referida, a aprendizagem mecânica é aquela em que a nova informação é aprendida pelo aluno sem nenhuma interação com o conhecimento que ele já possuía, ou seja, essas informações são armazenadas de qualquer forma, pouco contribuindo á sua formação. Segundo Moreira (2006), tanto uma quanto a outra forma podem ser significativas, basta, para isso, que o novo conhecimento se relacione aos subsunçores⁵.

2.4 Ensino de Química

Após o movimento de reforma curricular que ocorreu nos Estados Unidos e na Inglaterra com o desenvolvimento dos projetos CBA (Chemical Bond Approach) e CHEMS (Chemical Educational Material Study) e do Nuddield (SCHNETZLER E ARAGÃO, 1995) na década de sessenta, o interesse pelas pesquisas na Área de Ciências, com ênfase no Ensino de Química, cresceu muito.

Porém, esse movimento de reforma curricular sofreu muitas críticas. A principal delas se referia às pesquisas feitas com uma visão empirista da Ciência, o que levou os educadores da área, no final da década de setenta, a repensarem as abordagens no Ensino de Química em que foi incorporada ao ensino uma visão baseada no CTS (Ciência, Tecnológica e Sociedade) (CACHAPUZ et al,2001).

Já na década de oitenta, a área de pesquisa no Ensino de Química passou por vários estudos que buscavam melhorar a disciplina. Nessa época, também o ensino começou a ganhar espaço na sociedade, artigos científicos foram publicados em revistas educacionais e científicas (SCHNETZLER, 2004).

Para Chassot (2003), nos anos oitenta e início dos anos noventa, havia um ensino focado exclusivamente na transmissão de conteúdo, ou seja, o que

⁵ A palavra subsunçores não existe em português, tratando-se de uma alternativa de aportuguesar a palavra inglesa “subsumer”. Seria equivalente a inseridor, facilitador ou subordinador.

importava era a quantidade de páginas passadas ao aluno para que ele adquirisse o conhecimento científico.

O desenvolvimento da Química tem permitido ao homem não só controlar certas transformações conhecidas, mas obter um número maior de novos materiais. Tecidos para roupas, borrachas sintéticas, plásticos, medicamentos, utilização dos combustíveis, materiais usados nas construções de casas e móveis são exemplos da importância e da aplicação dos processos químicos em nossa vida (SCHNETZLER, 2004).

Segundo Schnetzler (2004), isso implica na transformação do conhecimento científico/químico em conhecimento escolar, o que objetiva a interação do conhecimento químico com o desenvolvimento tecnológico e científico atual. Cada vez mais se utilizam abordagens de assuntos atuais e sua relação com os conteúdos, o que permite ao aluno ter uma visão ampla da química e de suas aplicações.

A Química é a ciência que estuda a natureza da matéria, suas transformações e a energia envolvida nesses processos. Ao ingressar no Ensino Médio, o estudante aprende algumas ciências separadamente, entre elas a Química, que então será vista com um olhar mais particular do que durante as séries anteriores, em que era chamada e tratada apenas por Ciências (CHASSOT, 2003).

O desejo de aprender e a perseverança são fatores essenciais para quem quiser aprender Química e desenvolver o gosto por essa fascinante ciência que está totalmente veiculada à realidade da vida dos educandos. Segundo Novais(1999), para progredir no estudo da Química, é importante levar em consideração o trabalho do professor, seu interesse e empenho e a utilização de recursos pedagógicos adequados. Cabe a ele planejar o curso, estimular o discente a pensar, ajudá-lo a superar dificuldades; ao aluno, manter-se interessado em aprender e desenvolver a disciplina necessária.

Segundo Novais,

Para aprender química, você terá de ser alfabetizado em uma nova linguagem, em um tipo de escrita próprio dessa ciência, terá de aprender a raciocinar utilizando conceitos químicos. Posso de antemão garantindo-lhe que, ao lado do prazer de fazer isso, haverá dificuldades, uma vez que essa ciência teoriza sobre algo que é invisível, que se vale de modelos abstratos. Daí a importância cuidadosa nesse estudo, de modo que novos termos e

conceitos possam ir adquirindo significado cada vez mais amplo (NOVAIS, 1999, p.1).

Portanto, estudar a Química não só nos permite compreender os fenômenos atuais. Na realidade, esse conhecimento nos ajuda a entender o complexo meio social em que vivemos.

2.5 Pesquisa qualitativa

Ao citar a pesquisa qualitativa, percebe-se a longa história dos fundamentos que a caracterizam. Suas raízes percorrem a Antropologia e a Sociologia. Primeiramente, ela foi associada às Ciências Humanas. Em seguida, passou a ser utilizada nas disciplinas das Ciências Sociais, Comportamental, Política, entre outras. Nos países da América Latina, desde a década de 70, foram desenvolvidos estudos relacionados a esse tipo de pesquisa. Esses estudos obtiveram destaque ao “elaborar-se programas de tendências qualitativas, para avaliar, por exemplo, o processo educativo, e a propor “alternativas metodológicas” para a pesquisa em educação” (TRIVIÑOS, 1987, p. 116).

Ao contrário do que na pesquisa quantitativa, na qualitativa, “a preocupação do pesquisador não é com a representatividade numérica do grupo pesquisado, mas com o aprofundamento da compreensão do grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma trajetória etc” (GOLDENBERG, 2007, p. 14).

O estudo de caso é uma análise mais completa possível, considerando a unidade como um todo. Nele ocorre a reunião de maior número de informações detalhadas através de diferentes técnicas de pesquisa, objetivando aprender tudo sobre uma situação e descrever a complexidade de um caso concreto (GOLDENBERG, 2007).

Tendo em vista a discussão feita até aqui sobre os conceitos de disciplinaridade, transdisciplinaridade, interdisciplinaridade, Ensino de Química, aprendizagem significativa e pesquisa qualitativa e suas aplicações para a prática pedagógica, no próximo capítulo, descrevo a abordagem metodológica da pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Por compreender que as situações metodológicas no processo de ensino e aprendizagem são as ferramentas que direcionam e efetivam as práticas pedagógicas nas salas de aula, em todas as atividades propostas neste trabalho, independentemente do componente curricular, é considerado o conhecimento cotidiano do aluno. E o professor desempenha um processo de ensino e aprendizagem que visa dinamizar as suas práticas, considerando efetivamente esses conhecimentos.

A caracterização desta pesquisa ocorreu por meio de abordagem qualitativa, que “explora as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente” (HERIVELTO, 2006, p.73), e é de cunho descritivo com aproximação ao estudo de caso.

3.1 Desenho do estudo

A proposta foi desenvolvida no Colégio Estadual Visconde de Bom Retiro, com uma turma de 16 alunos do terceiro ano do Ensino Médio, idade entre 16 e 17 anos, durante o ano letivo de 2012. Envolveram-se nesta proposta interdisciplinar os professores de Química, Biologia, Matemática, Português, Geografia, Educação Física e História.

O Colégio Estadual Visconde de Bom Retiro está localizado em um bairro do município de Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul e atendia, nos três turnos, alunos do Ensino Médio, oriundos de vários bairros e que necessitavam de transporte

coletivo ou particular. A maior parte dos pais trabalhava nas indústrias moveleira, alimentícia, vinícola e metalúrgica, vindos de cidades do interior do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná em busca de melhores condições de vida, formando um grupo étnico diverso (origens italiana, alemã e polonesa).

O Colégio tem como missão assegurar um ensino de qualidade, garantindo o acesso e permanência dos alunos na escola, formando cidadãos críticos e capazes de agir na transformação da sociedade. A ética, a criatividade, o respeito, a coerência e a responsabilidade social são os valores que o referido educandário tem mantido como seu referencial para poder atingir seus objetivos estratégicos, tais como elevar o índice de desempenho acadêmico dos alunos, melhorar as práticas pedagógicas em sala de aula e trabalhar com as diversidades.

Quanto ao quadro de pessoal, era composto pelo diretor, três vice-diretores, duas supervisoras, uma orientadora, 42 professores, 14 funcionários e 649 alunos. O Projeto Político Pedagógico tem se constituído em um instrumento que expressa a identidade, os princípios e valores norteadores que baseiam a sua filosofia.

A elaboração deste trabalho originou-se do conceito de interdisciplinaridade e suas implicações na prática pedagógica que tem servido de base para a estruturação dos fundamentos que norteiam a sua ação.

Pensando nisso, foram realizados quatro encontros com os professores das disciplinas de Química, Biologia, Matemática, Português, História, Geografia e Educação Física que atuavam no 3º ano do Ensino Médio, para planejar as aulas. Foi aplicado um questionário (Apêndice A) de ideias prévias aos alunos sobre o tema central “Alimentos”. Após a Mostra Cultural – no final do trabalho - a turma novamente o respondeu com o propósito de fazer uma análise comparativa.

As práticas pedagógicas que foram desenvolvidas pelos professores das disciplinas envolvidas no trabalho estão relatadas a seguir.

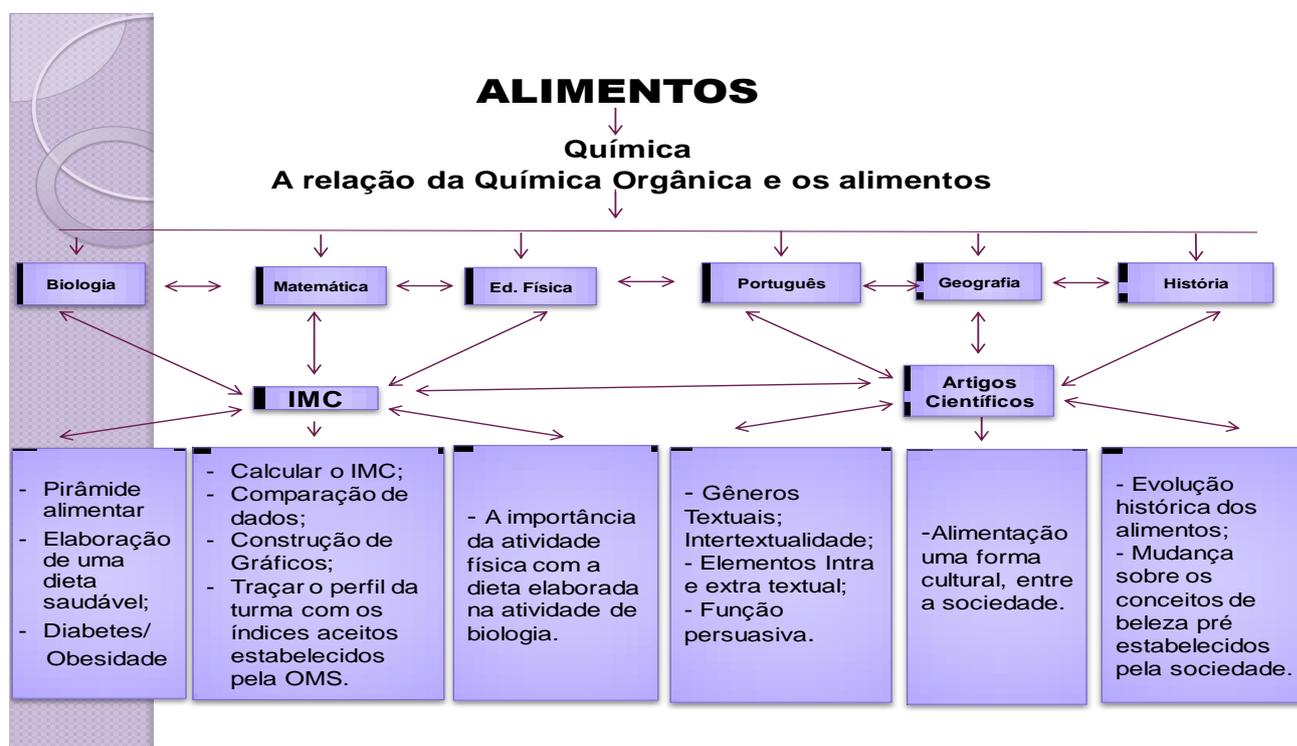
1. Aulas expositivas – Cada professor fez uma apresentação oral, utilizando os seguintes recursos: gráficos, anotações, transparências, data show. Todas as aulas contaram com a participação dos alunos.
2. Estudo dirigido – nas aulas de Biologia, Química e Português ocorreu a leitura de vários artigos científicos com os alunos.

3. Debates – após a leitura de alguns artigos retirados da revista “Química Nova na Escola”, o professor de Português organizou um debate com a turma sobre o assunto “Alimentação saudável versus atividades físicas”
4. Soluções de problemas – Nas aulas de Matemática, discutiu – se o preço dos alimentos que compõem a cesta básica e, apoiada nos artigos trabalhados nas outras aulas, a professora problematizou com a turma se esses alimentos seriam ou não saudáveis.
5. Trabalhos em grupos – A turma foi dividida em três grupos para trabalhar a parte da pesquisa. Cada equipe pesquisou sobre as cidades da sua região, abordando a culinária, arquitetura, relevo, vegetação, economia e curiosidades.
6. Seminários – Os alunos apresentaram, em slides, toda a parte da pesquisa teórica que produziram a todos os professores envolvidos no trabalho.
7. Mostra Cultural – realizada no dia 15 de setembro de 2012, os alunos envolvidos no trabalho expuseram os pratos típicos da culinária gaúcha, apresentando à comunidade escolar o seu aprendizado.

A coleta de dados foi realizada por meio de registros fotográficos, relatórios e pesquisas entregues pelos grupos. Ademais, durante o desenvolvimento dos trabalhos, foram elaboradas questões relativas ao conteúdo proposto para avaliar o aprendizado dos alunos. No final, ocorreu a Mostra Cultural, apresentada no segundo semestre de 2012.

A Figura 1 apresenta o esquema da proposta de trabalho que foi desenvolvida pelos professores das disciplinas com a turma de alunos do 3º ano do Ensino Médio

Figura 1- Esquema construído para organizar os temas abordados na atividade interdisciplinar



Fonte: da autora

Os conteúdos que seguem foram trabalhados em cada disciplina durante o ano letivo, sempre partindo do tema central Alimentos.

1. Química: Estabeleceu-se a relação entre a Química Orgânica e Alimentos.
2. Biologia: A professora de Biologia, em uma aula, juntamente com a de Química, construiu a pirâmide alimentar, fazendo a ligação com as doenças que podem ser desenvolvidas com uma alimentação inadequada. Além disso, foi elaborada uma dieta saudável com os alunos.
3. Matemática: Por meio de dados coletados pelos alunos sobre a cesta básica, foram construídos gráficos.
4. Português: Com os artigos de revistas, o professor analisou gêneros textuais, intertextualidade, elementos intra e extratextuais, função persuasiva.
5. Educação Física: O professor desenvolveu aulas com algumas atividades mais e outras menos intensivas, visando relacionar a perda de calorias. Com a professora de Matemática, calculou o Índice de Massa Corporal (IMC) dos alunos, o que resultou na construção de gráficos.

6. Geografia: A professora discutiu com os alunos a cultura alimentar, estabelecendo uma comparação com a alimentação saudável.
7. História: O professor solicitou à turma que pesquisasse a história de alguns alimentos da Região. Em seguida, junto à professora de Química, estabeleceu uma comparação, relacionando as classes funcionais e nutricionais dos alimentos.

Os alunos foram avaliados durante o processo através do trabalho de pesquisa, relatórios, seminários e apresentação da Mostra Cultural. Esta possibilitou –lhes a pôr em prática as vivências das experiências científicas aprendidas durante o trabalho, fazendo com que relacionassem o aprendizado ao seu cotidiano.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho é o resultado da reflexão e da troca de experiências, tendo como base a visão de todos os envolvidos no projeto. É importante salientar que não houve a preocupação de apresentar soluções definitivas, mas expressar, a partir de um processo de reciprocidades e buscas, o desejo e o compromisso do grupo em participar da construção do futuro da comunidade na qual está inserido

4.1 Análise e descrição das atividades realizadas na pesquisa com os alunos da turma 34

Antes do início das atividades, os professores apresentaram vídeos e hipertextos relacionados ao tema proposto como forma de iniciar os debates e discussão nos grupos.

A turma 34, composta por 16 alunos, foi dividida em três grupos. Cada um escolheu uma região do Rio Grande do Sul para desenvolver o trabalho, com a finalidade de estudar a comida típica de cada uma delas.

Inicialmente, os alunos responderam a um questionário (Apendice A) sobre alimentação. Para que haja aprendizagem de um novo conteúdo, é necessário situar-se na capacidade de atualizar e considerar os conhecimentos prévios do educando, ou seja, de seus esquemas de conhecimentos. Conforme Zabala (2002), o grau de aprendizagem de um novo conteúdo está diretamente relacionado

ao número e à qualidade dos vínculos que podem ser estabelecidos entre os novos conteúdos e os conhecimentos que a pessoa já possui.

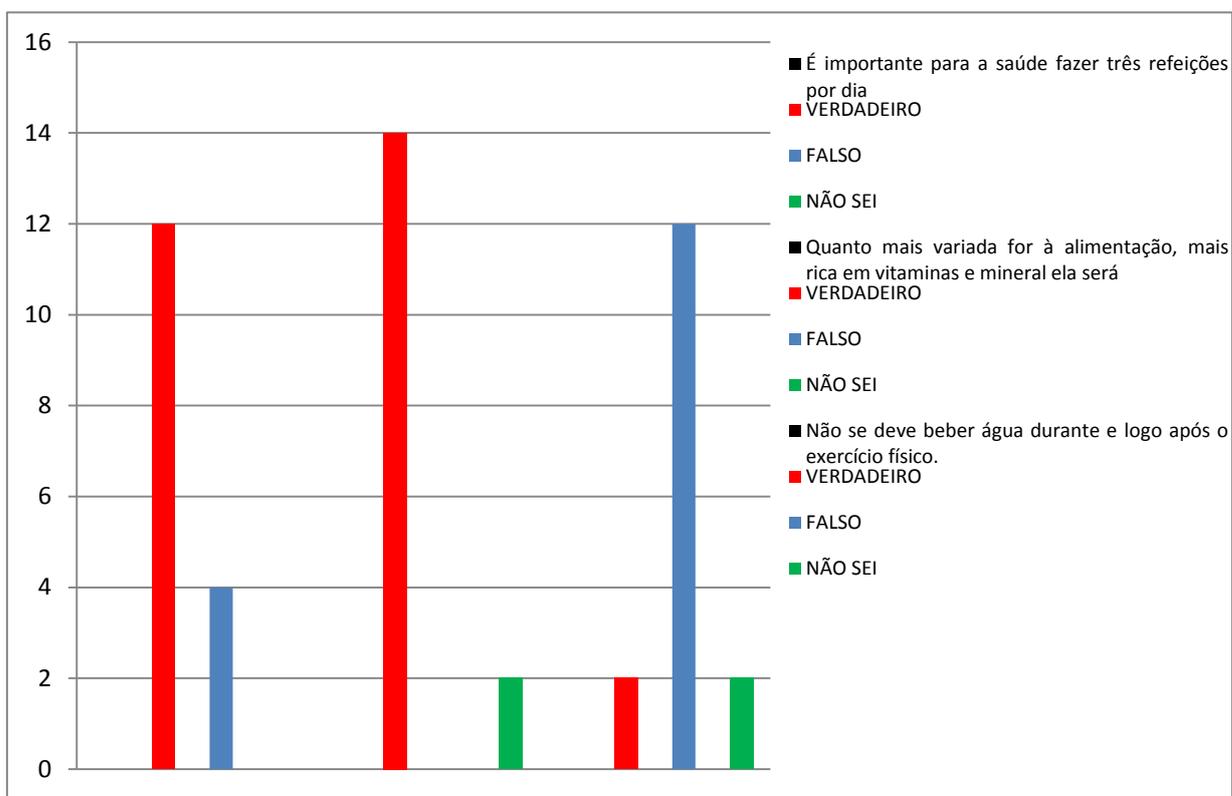
Uma das perguntas do referido questionário, a de número 4, indagou se os alunos estabeleciam alguma relação entre o conteúdo de Química trabalhado em sala de aula e o do seu dia a dia. Todos responderam afirmativamente, ou seja, a Química estava presente em seu cotidiano, tornando, dessa forma, a compreensão do conteúdo mais fácil. A partir dessa visão, foi possível perceber indícios de uma aprendizagem mais significativa.

Ele também foram questionados se conheciam a pirâmide alimentar (pergunta número 5), que é um guia nutricional para o consumo recomendado de alimentos. Entende-se por nutrição o processo em que os organismos utilizam os alimentos para assimilar nutrientes e realizar as suas funções vitais. A resposta da turma foi unânime, ou seja, todos declararam conhecê-la. Segundo Gonsalves, “Existem vários tipos de pirâmides alimentares, mas o princípio utilizado é o mesmo: uma orientação simples e fácil para que cada um escolha seu cardápio, de forma a obter todos os nutrientes em suas devidas quantidades” (GONSALVES, 2008, p. 57).

No item a da questão 6, os discentes foram indagados sobre a importância das refeições, e a maioria acreditava ser benéfico fazer as três diárias. A interrogação do item b foi se quanto mais variada a alimentação, mais rica em vitaminas e minerais ela seria. Da mesma forma que no anterior, a maior parte da turma respondeu afirmativamente.

Já no item c, a turma, majoritariamente, declarou ser falsa a afirmação de que não se deveria beber água durante e logo após as atividades físicas. A resposta foi considerada correta, haja vista a necessidade de os atletas ingeri-la no início dos treinos e em intervalos regulares. O objetivo é fazer com que as pessoas consumam líquidos suficientes para repor a perda de água provocada pelo suor. O mesmo vale para as que praticam esportes com menos intensidade, ou seja, não são atletas, apenas realizam atividade física esporadicamente. (MOREIRA, GOMES, GARCIA, RODRIGUES, 2006). A figura 2 mostra a análise dos itens a, b e c da questão 6.

Figura 2– Respostas dos três primeiros itens da questão número 6 do questionário



Fonte: da autora

No item d, os entrevistados foram questionados se, aos obesos, comer fora de hora seria recomendável. Dos 16 alunos, 11 responderam que a afirmação era verdadeira; quanto aos demais, alguns declararam ser falsa e outros alegaram não saber. Nesse momento, foi possível perceber que, mesmo com todo o conhecimento que os estudantes tinham sobre alimentação saudável, houve os que ficaram com dúvida quando se tratou de obesidade. Sabemos que o prejudicial não está na hora, mas no que se come.

Embora a maioria dos estudiosos de nutrição divulgue e faça campanhas sobre a importância de inserir na alimentação diária produtos integrais, frutas, verduras e hortaliças, alguns alunos demonstraram dúvidas na hora de responder se consumir alimentos integrais, casca e bagaço de frutas e hortaliças atrapalha o funcionamento intestinal. O fato comprovou que muitos deles desconheciam que as vitaminas, em alguns alimentos, encontram-se justamente ali, motivo pelo

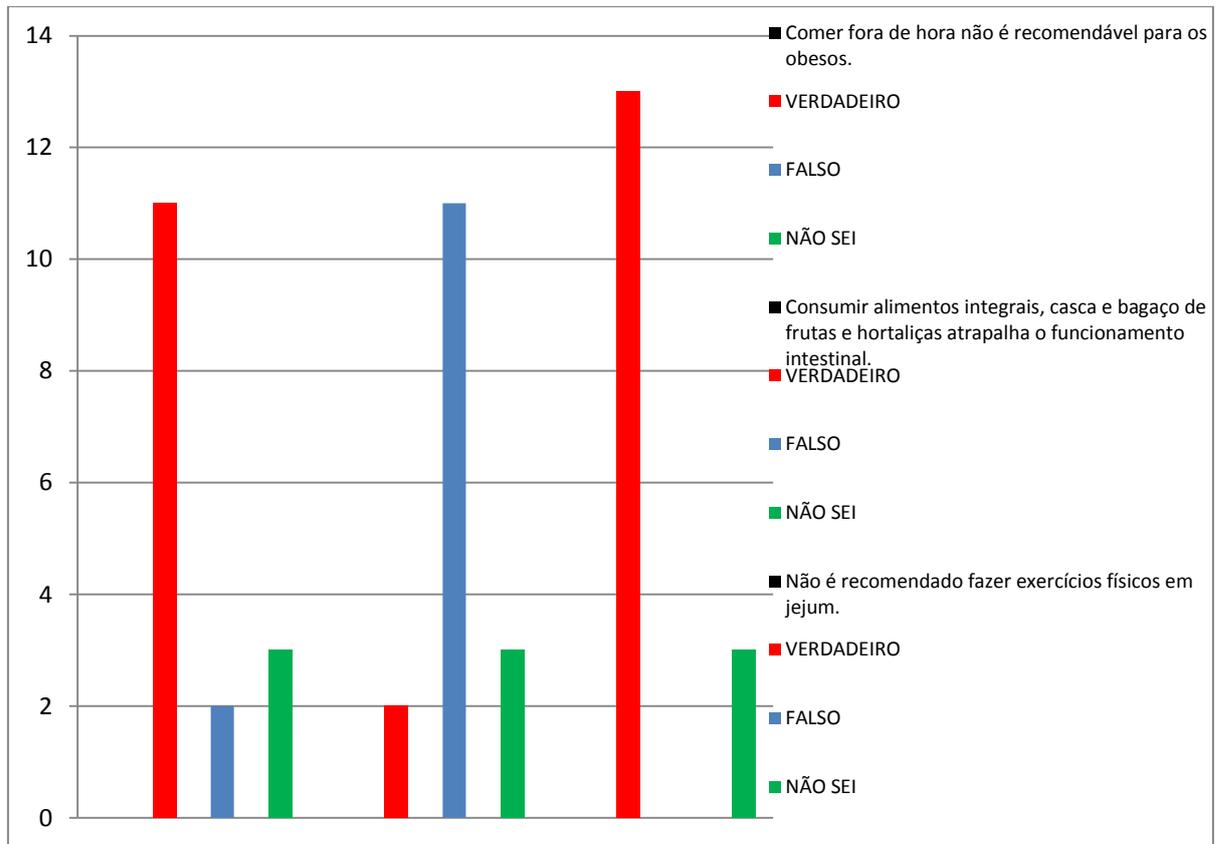
qual causou espanto quando se comentou que seria bom fazer um bolo com cascas de frutas, por exemplo.

Ao serem indagados sobre a viabilidade de realizar exercícios físicos em jejum(item f), 13 alunos responderam sim e 3 declararam não saber. O fato comprova que alguns ainda acreditavam que fazer atividades físicas em jejum favorece o emagrecimento. Ao contrário, isso acarreta dificuldades ao organismo humano, pois este necessita de glicogênio, que é a energia usada pelo corpo. A literatura científica atesta que, durante o aeróbio em jejum, a presença de glicerol e ácidos graxos livres no sangue é significativamente maior do que no estado alimentado, reflexo da maior participação de gorduras (BOCK, RICHTER, RUSSEL et al, 2005). A figura 3 mostra a análise dessas perguntas.

No item g, a maior parte da turma respondeu ser falsa a informação de que as vitaminas fornecem energia e engordam. Cabe salientar que, assim como os minerais, elas não engordam, desde que consumidas em pequena quantidade. Portanto, proporcionam energia necessária ao organismo humano sem engordar, mas é importante saber que tudo o que é consumido em excesso não é saudável.

Sobre o consumo à vontade de alimentos *diet* e *light*, pergunta do item h, a maioria dos alunos acreditava ser falsa a afirmativa. Sabe-se que não é o tipo do alimento, mas sim a quantidade ingerida que vai fazer a diferença à saúde. Cabe salientar que o produto diet, mesmo não contendo açúcar, pode ser calórico, e o light apresenta uma redução mínima de 25% em determinado nutriente ou calorias. (SILVA E FURTADO, 2005).

Figura 3- Respostas dos itens d, e, e f da questão 6 do questionário



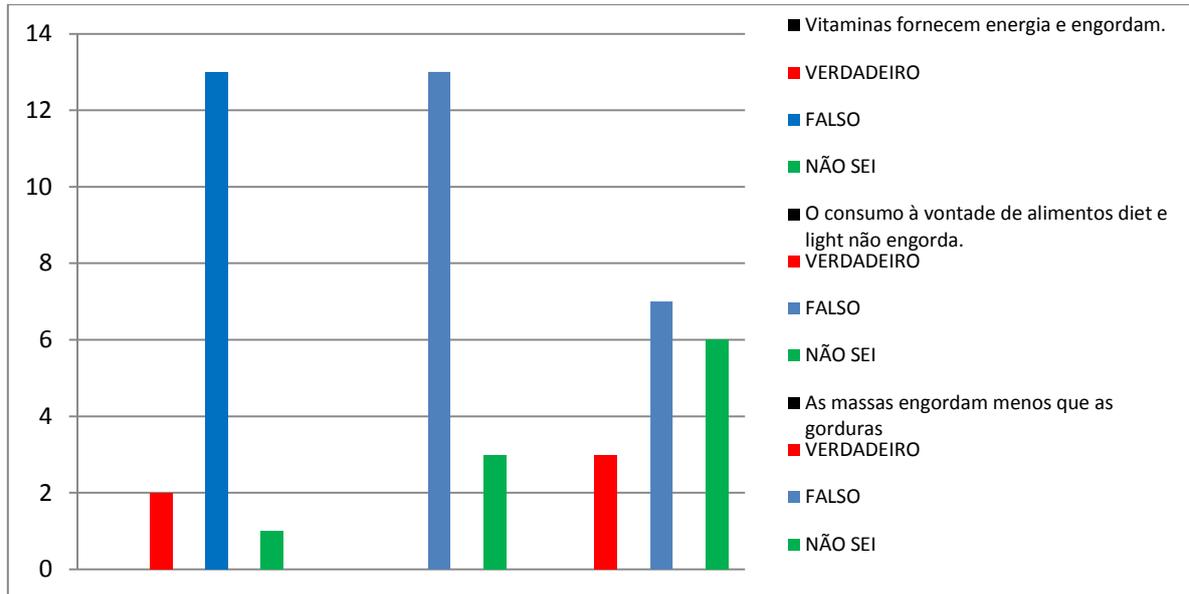
Fonte: da autora

O consumo demasiado de alimentos engorda, mas o metabolismo do ser humano é extremamente complexo e pouco conhecido. Se, por exemplo, duas pessoas fizerem uma dieta idêntica, uma pode emagrecer e a outra não. É importante frisar que as massas são ricas em carboidratos do tipo amido que, por si só, não causam tanto peso; o problema está no molho ou nos ingredientes que são a elas acrescentados.

Portanto, o segredo para manter a forma e poder saborear uma massa deliciosa é saber escolher o molho e demais ingredientes utilizados na preparação e comer uma quantidade moderada. Os molhos à base de queijo são mais calóricos porque possuem mais gordura, por isso é preferível os de tomate.

Outra dica importante é optar por massas integrais, elaboradas com farinha integral, ricas em nutrientes e fibras e que colaboram com o funcionamento intestinal. No item *i*, as respostas ficaram divididas entre os 16 alunos como se pode verificar na figura 4, que analisa também outras duas questões.

Figura 4- Respostas dos itens g, h, e i da questão 6 do questionário



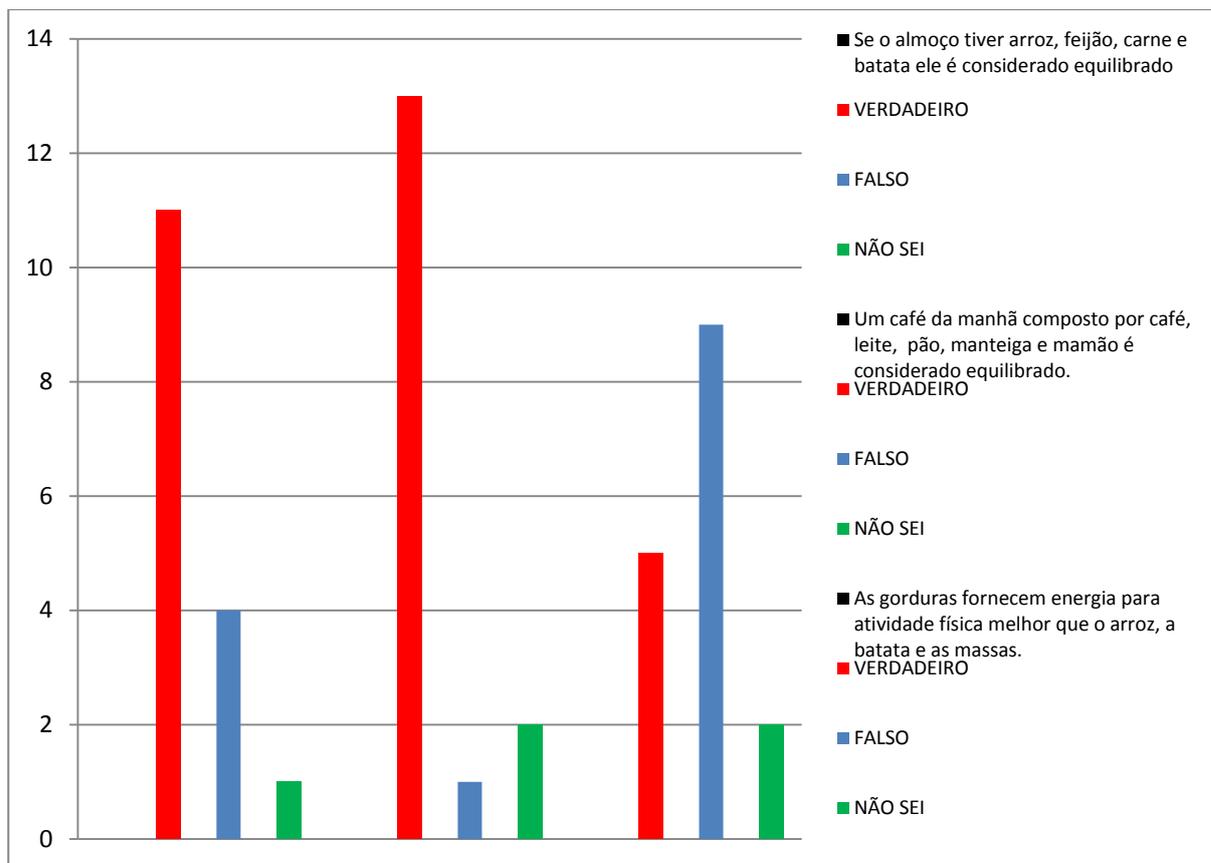
Fonte: da autora

Comenta-se bastante que a alimentação balanceada é essencial à saúde e ao bem-estar, ocorrendo, dessa maneira, a prevenção de diversos males, como colesterol e triglicérides, além de auxiliar na manutenção da forma, garantir a longevidade e disposição. Basicamente, para ser considerada balanceada, ela deve conter alimentos de diversos tipos: carne, verduras, legumes, arroz, macarrão, feijão, frutas, leite e derivados, até mesmo gordura e açúcar e atender às necessidades nutricionais do indivíduo. Ao serem questionados, no item j, se um almoço composto por arroz, feijão, carne e batata seria considerado equilibrado, a quase totalidade dos alunos respondeu afirmativamente.

No item k, a turma foi solicitada a responder se um café da manhã composto por café, leite, pão, manteiga e mamão seria considerado equilibrado. A maioria afirmou ser verdadeira a afirmação por acreditar que é uma refeição importante para se iniciar bem um dia, fato que mereceu uma análise.

No último item dessa questão (l), houve divisão de opiniões por parte dos alunos quanto à informação de que as gorduras fornecem maior energia para a atividade física do que arroz, batatas e massas. O debate aconteceu na aula da professora de Química e Biologia, e vários acreditavam que elas só serviam para aumentar a massa corpórea e não para fornecer energia. A figura 5 mostra a análise das últimas questões.

Figura 5- Respostas dos itens j, k, e l da questão 6 do questionário



Fonte: da autora

Após a aplicação do questionário (Apêndice A), a professora de Química⁶ desenvolveu as atividades referentes à Química Orgânica e aos Alimentos por meio de estudos de textos, pesquisas e conceitos, sempre fazendo a relação do tema com o conteúdo trabalhado em outras disciplinas.

Os alunos pesquisaram a evolução dos hábitos alimentares nos períodos Neolítico e Paleolítico e os adotados atualmente, apresentaram os resultados de suas pesquisas de forma oral e criativa com auxílio de recursos didáticos (retroprojeter, *Power Point*, cartazes, som, vídeo, paródia, teatro de fantoches, entre outros).

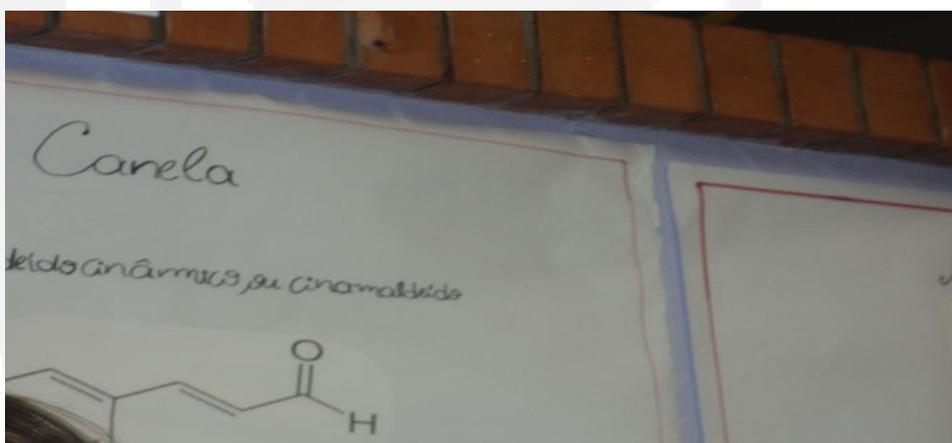
Cada grupo recebeu novamente sugestões de artigos relacionados à Química Orgânica e Alimentos, para que, após a leitura e discussões, pudessem realizar uma apresentação criativa (com ilustrações, entre outras). Em seguida, discutiram processos de conservação de alimentos caseiros e industriais, o uso de aditivos

⁶ Neste caso sou eu a pesquisadora, a professora.

alimentares e o fato de alguns alimentos não especificarem com clareza os seus aditivos químicos. Além disso, questionaram a alimentação composta exclusivamente de produtos industrializados, a qual somaria quantidade excessiva de aditivos químicos prejudiciais ao organismo. Essa discussão teve origem de uma atividade em que foram utilizadas embalagens de alimentos e verificados os principais aditivos utilizados e suas funções.

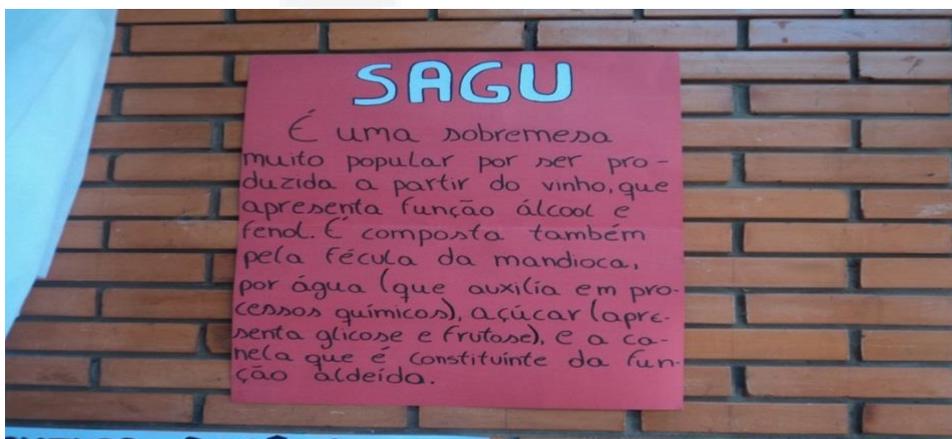
Com isso, os alunos produziram cartazes em sala de aula para mostrar as funções orgânicas envolvidas em alguns alimentos da Região, como, por exemplo, o sagu, o carreteiro e a geleia de laranja, conforme as figuras 6, 7, 8 e 9.

Figura 6- Estrutura orgânica do princípio ativo presente na canela, um dos ingredientes do sagu



Fonte: da autora

Figura 7- Composição do Sagu



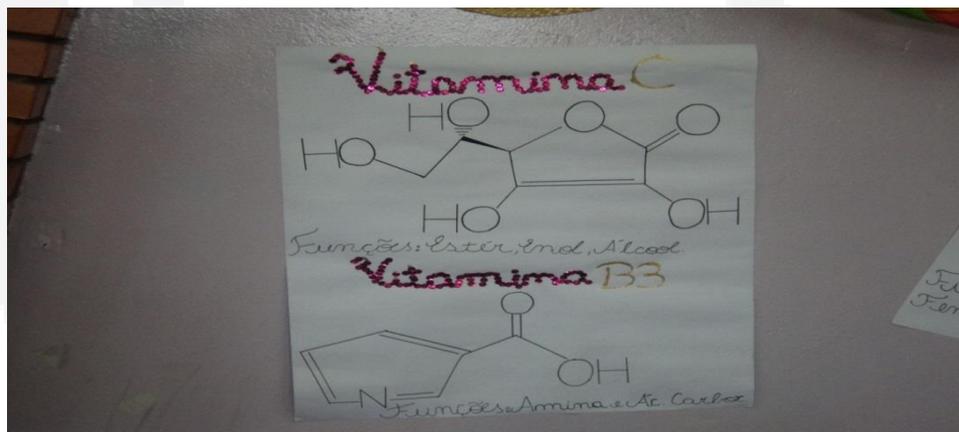
Fonte: da autora

Figura 8- Ingredientes do carreteiro



Fonte: da autora

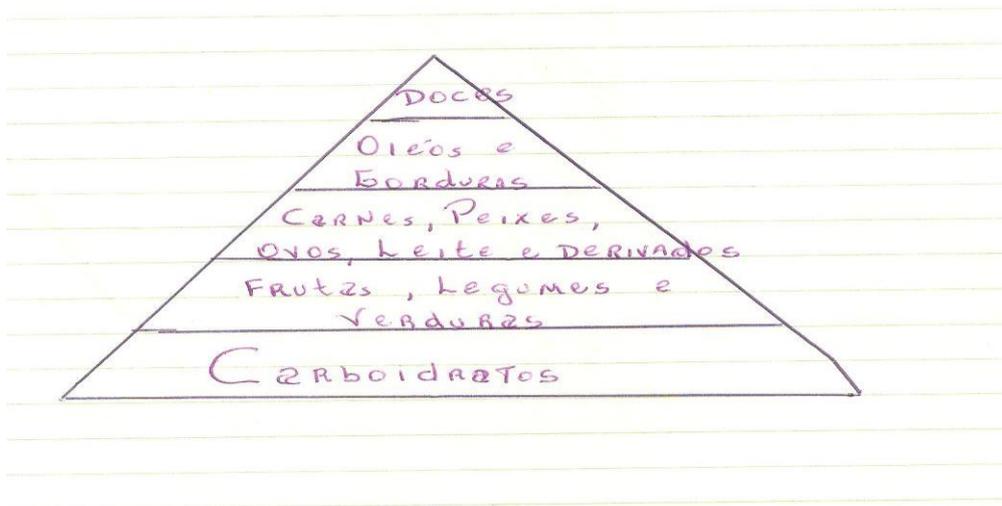
Figura 9- Estrutura orgânica das Vitaminas B3 e C



Fonte: da autora

Na disciplina de Biologia, os estudos versaram sobre a pirâmide alimentar, doenças ligadas à alimentação e elaboração de uma dieta saudável. Num primeiro momento, os alunos ouviram a explanação das teorias referente à pirâmide alimentar feitas pela professora de Biologia e Química e leram textos que continham explicações sobre cada alimento. No final, foi solicitada a confecção de uma pirâmide alimentar.

Figura 10– Pirâmide alimentar feita no caderno de um aluno



Fonte: da autora

Além da construção da pirâmide, os discentes pesquisaram as principais doenças causadas por uma alimentação inadequada, como colesterol e obesidade, em seus respectivos grupos e, após esse estudo, realizaram uma apresentação oral, usando os recursos tecnológicos, como data show, para os demais colegas. Ademais, elaboraram diversas dietas saudáveis que poderão aplicar no seu dia a dia.

Figura 11- Alunos da turma 34 trabalhando em sala de aula



Fonte: da autora

Figura 12- Alunos montando o trabalho de pesquisa



Fonte: da autora

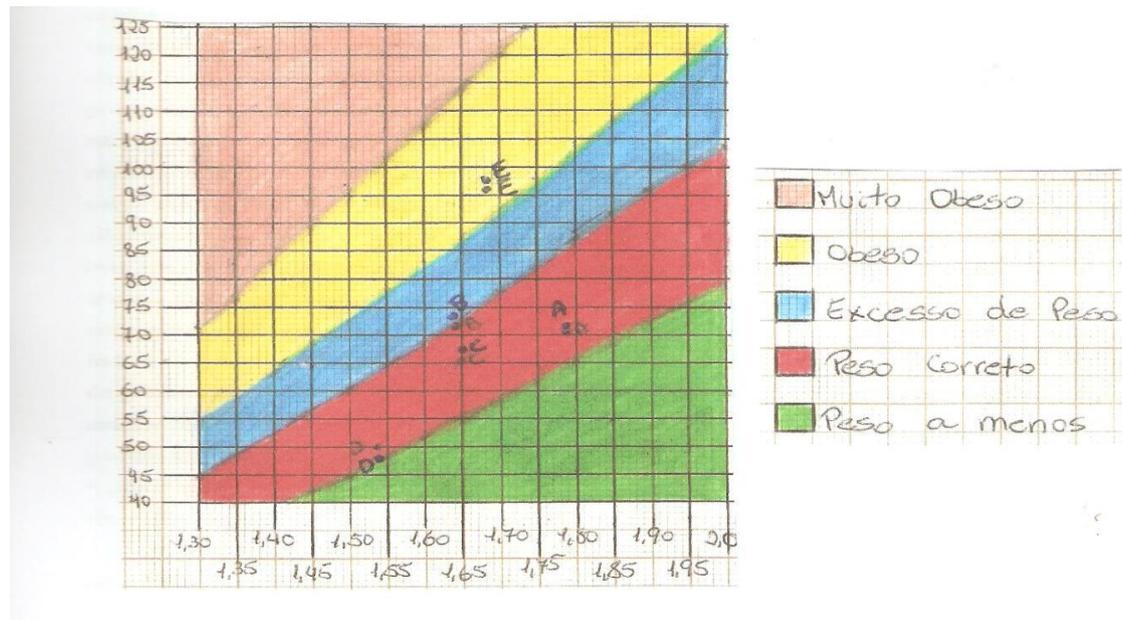
Figura 13- Os alunos pesquisando em sala de aula



Fonte: da autora

A professora de Matemática desenvolveu atividades relacionadas ao custo benefício da cesta básica por meio da construção de gráficos (dados estatísticos). Os alunos buscaram esses dados nos próprios supermercados da cidade e, juntamente com o professor de Educação Física, fizeram os cálculos do Índice de Massa Corporal (IMC), em que construíram o gráfico de IMC da turma, conforme a figura 14.

Figura 14- Gráfico de IMC construído pelos alunos



Fonte: da autora

Nas linguagens, o professor de Português abordou os gêneros textuais, intertextualidade, elementos intra e extratextuais, função persuasiva, usando como recurso artigos da Revista Química Nova na Escola. A abordagem de textos de Química a partir de temas relevantes que permitiram a contextualização do conhecimento fez com que os alunos trabalhassem de forma interdisciplinar com as disciplinas de Língua Portuguesa e Química.

Esse trabalho interdisciplinar despertou um grande interesse nos alunos participantes que foram se envolvendo naturalmente nas atividades, pois perceberam a importância do estudo entre as diversas áreas do conhecimento. Afinal, a adoção de uma abordagem interdisciplinar no Ensino Médio é uma das indicações dos documentos oficiais. (BRASIL, 1999)

Na disciplina de Educação Física, o professor trabalhou a dieta alimentar feita na aula de Biologia, analisou o Índice de Massa Corporal com a professora de Matemática e elaborou dois treinos: um de alta e outro de baixa intensidade. Em seguida, provocou uma discussão para que cada aluno pudesse comparar qual dos treinos teria um gasto maior de calorias. A de Geografia realizou uma mesa redonda com o propósito de comentar as diversas culturas abordadas neste tema,

bem como as curiosidades em relação a nomes de alguns alimentos, já que estes diferem dependendo do estado ou região.

O professor de História, juntamente com a de Química, montou uma linha cronológica, destacando a evolução dos alimentos e os conceitos de beleza que foram sendo criados durante os anos.

4.2 Descrição da Mostra Cultural

A “Mostra Cultural Rio–Grandense” (nome escolhido pelos estudantes da turma 34 para a apresentação final do trabalho) ocorreu no Colégio, no dia 15 de setembro de 2012, e contou com a participação das turmas do terceiro ano do Ensino Médio dos turnos da manhã e tarde, cujo envolvimento foi por eles solicitado. A atividade contou com a presença de 116 alunos – 100 do turno da manhã e 16 do da tarde. Eles próprios montaram a decoração, bem como todos os detalhes que enriqueceram o trabalho, conforme demonstra a figura 15.

Figura 15- Decoração da Mostra Cultural



Fonte: da autora

A Mostra Cultural iniciou às 8 horas da manhã, com um aluno declamando o Pai – Nosso gaúcho, que, após sua declamação, convidou todos os presentes a cantarem o Hino do Rio Grande do Sul. Em seguida, houve a apresentação dos trabalhos a toda comunidade escolar.

A turma 31 realizou uma pesquisa bibliográfica sobre uma região do Estado, (cada grupo escolheu uma). O estudo envolveu a sua história, vegetação, clima, pratos típicos e as doenças que mais se faziam presentes. No dia da mostra, os alunos recriaram um museu ao qual deram o nome de Museu Rio-Grandense, que continha a história de algumas cidades importantes de cada região estudada. Eles vestiram trajes típicos da colonização da referida região, montaram um cinema por meio do qual contaram a história do Rio Grande do Sul. Nesse momento, destacaram curiosidades sobre os trajes típicos, as vestimentas e ensinaram como se deve usar o lenço.

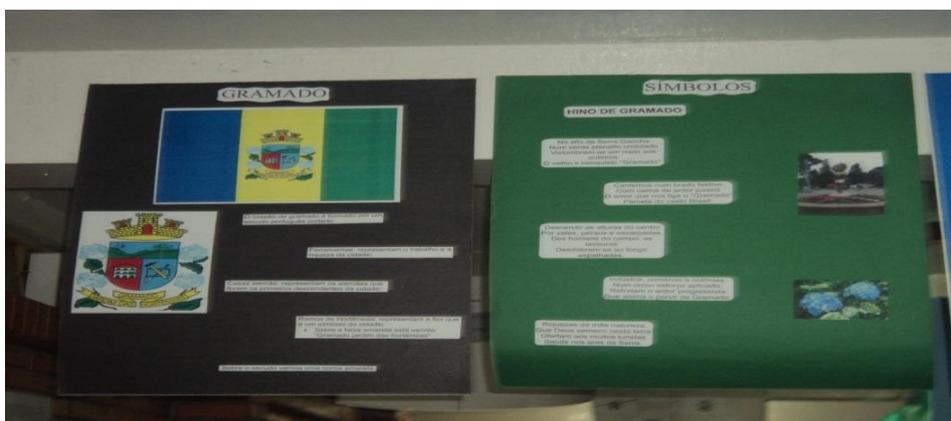
Além disso, no museu, houve a exposição de utensílios domésticos antigos, ferramentas artesanais e os símbolos do Rio Grande do Sul, como as cores da Bandeira, seus significados e a história dos Governadores do Estado. As figuras 16, 17, 18, 19 e 20 ilustram um pouco a beleza recriada por esses alunos.

Figura 16- Apresentação da história de algumas cidades do Rio Grande do Sul



Fonte: da autora

Figura 17- Cartazes construídos pelos alunos



Fonte: da autora

Figura 18- Apresentação dos alunos com os trajes típicos das cidades



Fonte: da autora

Figura 19- Cinema montado pelos alunos da turma 31



Fonte: da autora

Figura 20- Utensílios antigos



Fonte: da autora

Às 9 horas e 30 minutos, a turma 32 fez uma belíssima apresentação de dança gaúcha (o tema foi a pesquisa sobre as danças típicas do Rio Grande do Sul). O grupo confeccionou as roupas dos soldados e das mulheres pobres, realizando os ensaios em turno inverso às aulas, inclusive aos domingos, fora das dependências do Colégio, com um professor de dança, aluno da turma 33, que, desde a infância, fazia parte de um Centro de Tradições Gaúchas. Devido ao sucesso e à beleza dessa atividade, os alunos participantes foram convidados a se apresentar em uma Escola de Garibaldi, cidade vizinha de Bento Gonçalves, na Semana Farroupilha, sendo acompanhados pela professora de Química.

Figura 21- Apresentação da dança



Fonte: da autora

Figura 22-Grupo de dança da turma 32



Fonte: da autora

Assim, às 11 horas da manhã, a turma 33 interpretou um trecho do livro “A Casa das Setes Mulheres”, reproduzindo a Guerra dos Farrapos, o encontro de Anita e Garibaldi e a assinatura do fim da Guerra. Para construírem o roteiro teatral, além da leitura da obra, os alunos assistiram, em sala de aula, ao DVD do filme.

É importante destacar que uma parte do grupo se responsabilizou pelo roteiro do teatro, enquanto outra, pela confecção das roupas e cenários. Os ensaios foram realizados às terças e quintas – feiras à noite, durante dois meses, no auditório do Colégio, com supervisão dos professores envolvidos no projeto. A apresentação envolveu três atos. As figuras 23,24, 25, e 26 mostram trechos do espetáculo.

Figura 23- Cena inicial do teatro com a prisão dos guardas do Império



Fonte: da autora

Figura 24- Cena do confronto entre os Farrroupilhas e os Imperiais



Fonte: da autora

Figura 25- Comemoração dos Farroupilhas



Fonte: da autora

Figura 26- Última batalha entre os Imperiais e os Farroupilhas



Fonte: da autora

Durante a manhã, os alunos da turma 34 produziram diversas receitas culinárias do Rio Grande do Sul e distribuíram amostras para degustação. Para a comunidade que visitou a Mostra Cultural, os grupos passaram informações nutricionais, químicas e biológicas dos alimentos com o propósito de mostrar todo o aprendizado realizado durante o trabalho (figuras 27, 28 e 29).

Figura 27- Decoração de recepção dos trabalhos da turma 34



Fonte: da autora

Figura 28- Apresentação de um dos grupos da turma 34



Fonte: da autora

Figura 29- Apresentação do outro grupo da turma 34



Fonte: da autora

4.3 Análise dos resultados

Em um trabalho interdisciplinar, o processo avaliativo precisa ser constante e, assim, sustentar a prática pedagógica. É importante ressaltar que, no decorrer deste trabalho, muitos desafios foram surgindo, bem como novas ideias, dando à educação um caráter dinâmico, fato que proporcionou oportunidade de aprendizado a professores e alunos.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foi priorizada a realização de atividades coletivas, o que possibilitou perceber a aceitação e o envolvimento dos alunos na discussões e demais etapas da pesquisa. Os educandos se posicionaram criticamente em relação ao tema e conteúdo abordados, destacaram várias curiosidades e passaram à leitura de informativos. Ademais, relacionavam as informações colhidas com as disciplinas escolares, conseguindo, dessa forma, uma aprendizagem significativa.

Ao término das atividades, discutiu-se a prática pedagógica com os alunos, momento em que manifestaram a satisfação pela oportunidade de participarem do projeto e desenvolverem tais atividades, pois essa metodologia facilitou a compreensão da teoria com a prática, bem como a inter-relação das disciplinas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na contemporaneidade, abordar a questão da interdisciplinaridade no Ensino Médio, especificamente no de Química, significa entrar em contato com as discussões que permeiam a organização do trabalho educacional nos níveis teórico e prático. Assim, cada vez mais se faz necessária uma reflexão sobre o tema, tendo em vista as diferentes formas de abordá-lo.

No decorrer desta pesquisa, pode-se verificar que alguns professores desenvolveram atividades educativas com características interdisciplinares. Entretanto, alguns não se sentiram suficientemente motivados a participar do projeto, alegando não estarem preparados para trabalhar de forma interdisciplinar e outros apenas declaram não gostar do método.

As maiores dificuldades apontadas pelos professores para a realização desta prática interdisciplinar ficaram atreladas às condições vivenciadas no cotidiano escolar, tais como: ausência de interação entre alguns docentes do Colégio durante o planejamento, falta de tempo e recursos e o trabalho solitário na prática pedagógica. Portanto, ficou evidenciado, neste trabalho, que alguns educadores ainda mantêm um ensino fragmentado e compartimentalizado, revelando uma prática tradicional de ensino, pautada na transmissão dos conhecimentos científicos. Outros, entretanto, realizam um ensino contextualizado, de forma a romper com a fragmentação e a linearidade dos conhecimentos. Dessa forma, apresentam uma atitude interdisciplinar ao trazerem para o contexto do ensino as implicações sociais dos conhecimentos.

Acredito que o processo de ensino e aprendizagem terá a relevância que merece quando os professores alcançarem a compreensão e a consciência de que as práticas de ensino interdisciplinares e contextualizadas oferecem um potencial enorme na busca por uma educação que possibilite a formação de seres humanos críticos, participativos, capazes de transformar seu entorno e a realidade na qual estão inseridos. Para isso, é necessária uma reflexão sobre nossas atitudes e práticas pedagógicas no ensino e aprendizagem nas escolas.

Ademais, ficou explícito que um trabalho interdisciplinar pode produzir uma mudança significativa no ensino, já que os alunos mostraram um grande interesse na produção dos materiais e atividades ligadas à presente pesquisa. Mas, para alcançar essas mudanças, foi preciso investigar/conhecer/identificar os saberes armazenados na estrutura cognitiva do discente com os novos conhecimentos, planejados de forma a evidenciar a importância de aprendizagens efetivas.

Essas mudanças não são conquistas fáceis; porém, com muita leitura sobre o assunto e, principalmente, empenho e persistência, é possível promover uma ruptura com concepções e práticas pedagógicas atreladas a metodologias cristalizadas pelo tempo e inadequadas para a educação do presente. A perspectiva interdisciplinar pode representar essa ruptura e lançar as bases de uma nova prática pedagógica na qual a investigação e o compartilhamento estarão sempre presentes.

Ao encerrar, gostaria de salientar minha crença no trabalho em equipe, pois, através dele, consegue-se melhorar o aprendizado do aluno e o nosso também. Logo, faz-se necessária a persistência para organizar grupos de professores abertos a mudanças e promover um currículo mais significativo.

Planejar, desenvolver e registrar uma prática pedagógica investigativa é uma experiência relevante e transformadora. Provoca reflexões sobre o compromisso profissional e social de um professor no contexto atual. Permite ampliar, modificar ou reestruturar concepções e favorece uma nova visão sobre a educação e o mundo.

REFERÊNCIAS

ALBURQUERQUE, M. V.; SANTOS, A.; CERQUEIRA, N. T. V.; SILVA, J. A. Educação Alimentar: Uma Proposta de Redução do Consumo de Aditivos Alimentares. **Revista Química Nova na Escola**, V. 34, n. 2, 2012.

ALVARENGA, A. T.; SOMMERMAN, A.; ALVAREZ, A. M. de S. Congressos internacionais sobre transdisciplinariedade: reflexões sobre emergências e convergências de ideias e ideais na direção de uma nova ciência moderna. **Saúde e Sociedade**. V.14. 2005.

AUSUBEL, D. **Aquisição e retenção de conhecimento: Uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BOCK, K.; RICHTER, E. A.; RUSSEL, A. P. et al. **Exercise in the fasted state facilitates fibre type specific intramyocellular lipid breakdown and stimulates glycogen resynthesis in humans**. J Physiol, v. 564, n. 2, p. 649-660, 2005.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental: bases legais**. Brasília, 1999.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica**. Brasília, 2006

CACHAPUZ, A.F.; PRAIA, J.; GILPÉREZ, D.; CARRASCOSA, J.; TERRADES, F.A. emergência da didática das Ciências como campo específico do conhecimentos. **Revista Portuguesa de Educação**, n.14, p.155-195, 2001.

CARDOSO, S. P., COLINVAUX, D. Explorando a Motivação para Estudar Química. **Química Nova**, 23(2), 2000.

CORREIA, P. R. M.; DAZZANI, M.; MARCONDES, M. E. R.; TORRES, B. B. A Bioquímica como Ferramenta Interdisciplinar: Vencendo o Desafio da Integração de Conteúdos no Ensino Médio. **Revista Química Nova na Escola**, n.19, 2004.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa Pós-Graduação em Educação, 2003.

CHASSOT, A.; VENQUIARUTO, L. D.; DALLAGO, R. M. De Olho nos Rótulos: Compreendendo a Unidade Caloria. **Revista Química Nova na Escola**, n.21, 2005.

EDUCAÇÃO: **Gosto de Ler:** Disponível em: <<http://www.gostodeler.com.br/materia/13585/educacao.html>>. Acessado em : 20 de Nov de 2012.

FAZENDA, I. C., **Interdisciplinaridade um projeto em parceria**. 7. ed. São Paulo: Loyola, 1992.

_____. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa**. Campinas, SP: Papyrus, 1994.

_____. **Práticas Interdisciplinares na Escola**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

_____. **Dicionário em construção: interdisciplinaridade**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

_____. **Didática e interdisciplinaridade**. São Paulo: Papyrus, 2003.

FONSECA, S. F.; GONÇALVES, C. C. S. Extração de Pigmentos do Espinafre e Separação em Coluna de Açúcar Comercial. **Revista Química Nova na Escola**, n. 20, 2004.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 10. ed. Rio de Janeiro: Record, 2007.

GONSALVES, P. E. **O que é Bom Saber: sobre alimentos, exercícios, medicamentos naturais e terapias alternativas que previnem e curam doenças**. São Paulo: MG Editores, 2008.

HERIVELTO, M.; CALEFFE, L.G. **Metodologia da Pesquisa para o professor pesquisador**. Lamparina, 2006.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids2010.pdf>>. Acessado em: 17 de jan de 2012.

JAPIAUSSI, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JUNIOR, W. E. F.; **Carboidratos: Estrutura, Propriedades e Funções**. **Revista Química Nova na Escola**, n. 29, 2008.

KHUN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 3 ed. Trad Beatriz V. Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 1990.

LUCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teóricos-metodológicos**. Petropolis, RJ: Vozes, 1994.

MALDANER, O, A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. **Química Nova**, V.22, n.2, 1999.

MINAYO, M.C. de S. **Interdisciplinaridade: funcionalidade ou Utopia**. Saúde e Sociedade. 1994.

MOREIRA, M. A. **Teoria de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

_____. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implicação em sala de aula**. Brasília: UnB, 2006.

_____. **Aprendizagem significativa crítica**. Porto Alegre: Instituto de Física, UFRGS, 2010.

MOREIRA, M. A. &BUCHWEITZ, B. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico**. Lisboa: Plátano, 1993.

MOREIRA, C.A.M.; GOMES, A.C.V.; GARCIA, E.S.; RODRIGUES, L.O.C.; Hidratação durante o exercício: a sede é suficiente? **Rev. Bras.Med.Esporte**, vol 12, n 16 – nov/ dez, 2006.

MORIN, E. **O Método II – A vida da vida**. Portugal. Publicações Europa-América, 1999.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF:UNESCO, 2000.

_____. **A religação dos saberes – o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: BertrandBrasil, 2002

MORTIMER, E.F. Pressupostos epistemológicos para uma metodologia de ensino de química: mudança conceitual e perfil epistemológico. **Química Nova**. 15(3). 1992.

NEVES, A. P.; GUIMARÃES, P. I. C.; MERÇON, F. Interpretação de Rótulos de Alimentos no Ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**, n. 1, 2009.

NICOLESCU, B. **O manifesto da transdisciplinariedade**. São Paulo: Trion, 2001.

NOGUEIRA, N. R. **Pedagogia de Projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento** – 2. ed. São Paulo: Érica, 2001.

_____. **Interdisciplinaridade aplicada**. São Paulo: Ética, 2003.

NOVAIS, V. L. D. **Química**. v. 1. São Paulo: Atual, 1999.

PADILHA, P. R. **Currículo intertranscultural: novos itinerários para a educação**. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2004. (Biblioteca freiriana; v. 9).

PEIXOTO, H. R.C.; OLIVEIRA, A. R. Ácidos Carboxílicos e Sobrevivência: Uma Experiência de Sala de Aula. **Revista Química Nova na Escola**, n.26, 2007.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PLANETA **Educação transformando o aprendizado**. Disponível em: <<http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=700>>. Acesso: 20 de jan de 2013.

SANTOMÉ, J.T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Armed, 1998.

SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinariedade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Rev. Bras. Educ.**, Abr 2008, vol.13, n.37, p.71-83. ISSN 1413-2478

SACRISTÁN, G.; GOMÉZ, P. **Compreender e transformar o ensino**. 4 ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998

SCHNETZLER, R. P. A Pesquisa no ensino de Química e a importância da Química Nova na Escola. **Revista Química Nova na Escola**, n. 20, 2004.

SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R.M.R. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química. **Química Nova na Escola**. n.1, 1995.

SILVA, R. M. G.; FURTADO, S. T. F. Diet ou Light: Qual a Diferença? **Revista Química Nova na Escola**, n.21, 2005.

TAVARES, R. **Aprendizagem Significativa e ensino de ciências**. Ciências & Cognição, v. 13, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VIDEIRA, A.A.P. **Transdisciplinaridade, interdisciplinaridade, disciplinaridade na história da ciência**. São Paulo. 2004.

ZABALA, A. **Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

APÊNDICE A

Questionário sobre conhecimentos prévios

Centro Universitário Univates

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas

Orientadora: Dr^aEniz da Conceição Oliveira

Co-orientadora: Dr^aMarliseHeemann Grassi

Mestranda: Kelly Karine Cardoso

Este é um questionário que compõe parte da preparação para a elaboração de um trabalho do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário Univates. Ele será realizado com alunos da 3^a série do Ensino Médio, da turma 34T do Colégio Estadual Visconde de Bom Retiro – RS.

As questões têm como objetivo traçar um perfil da turma a ser investigada em relação aos aspectos que dizem respeito a uma proposta interdisciplinar sobre alimentos. As informações coletadas serão tratadas com sigilo, preservando-se o anonimato dos respondentes.

1. Idade? _____ anos.

2. Sexo Masculino Feminino

3. Trabalhar os conteúdos de Química na forma de projetos facilita a sua compreensão?

Sim Não

Justifique sua resposta

4. Você percebe alguma relação entre os conteúdos de Química com o seu dia a dia?

Sim Não

Comente sua resposta.

5. Você já viu ou ouviu falar na pirâmide de alimentos?

Sim Não

6. Classifique as alternativas abaixo como:

(V) Verdadeiro (F) Falso ou (NS) Não sei.

- a. É importante para a saúde fazer três refeições por dia.
- b. Quanto mais variada for a alimentação, mais rica em vitaminas e minerais ela será.
- c. Não se deve beber água durante e logo após o exercício físico.
- d. Comer fora de hora não é recomendável para os obesos.
- e. Consumir alimentos integrais, casca e bagaço de frutas e hortaliças atrapalham o funcionamento intestinal.
- f. Não é recomendado fazer exercícios físicos em jejum.
- g. Vitaminas fornecem energia e engordam.
- h. O consumo à vontade de alimentos diet e light não engorda.
- i. As massas engordam menos que as gorduras.
- j. Se o almoço tiver arroz, feijão, carne e batata ele é considerado equilibrado.

- k. Um café da manhã composto por café, leite, pão, manteiga e mamão é considerado equilibrado.
- l. As gorduras fornecem energia para atividade física melhor que o arroz, a batata e as massas.



APÊNDICE B

Termo de consentimento informado

Esta é uma pesquisa sobre Alimentos num contexto interdisciplinar: Uma proposta de trabalho coletivo que tem por objetivo verificar como os estudantes veem a integração do currículo no desenvolvimento e aplicabilidade de práticas pedagógicas interdisciplinares, considerando o conhecimento cotidiano dos alunos e favorecendo-os com uma aprendizagem significativa. O trabalho busca articular uma proposta de intervenção pedagógica interdisciplinar, no terceiro ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Visconde de Bom Retiro – RS. Os dados e resultados individuais desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético, não sendo mencionados os nomes dos participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito, que venha a ser publicado.

A participação nesta pesquisa não oferece risco ou prejuízo à pessoa entrevistada. Se no decorrer da pesquisa o(a) participante resolver não mais continuar, terá toda a liberdade de fazê-lo, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo. A pesquisadora responsável por esta pesquisa é a professora Kelly Karine Cardoso orientada pela professora Dra. Eniz Conceição Oliveira e vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da UNIVATES - Centro Universitário. A pesquisadora compromete-se a esclarecer devida e adequadamente qualquer dúvida ou necessidade de esclarecimento que eventualmente cada participante venha a ter no momento da pesquisa ou posteriormente através dos telefones (051) 37147000 – Ramal 5516. Após ter sido devidamente informado de todos os aspectos desta pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas, eu concordo em participar desta pesquisa.

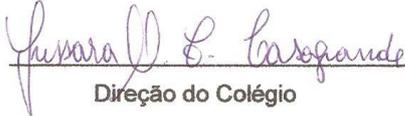
Kelly Karine Cardoso

Assinatura da Pesquisadora

APÊNDICE C

Autorização de utilização do nome do Colégio

Autorizo a utilização do nome do Colégio Estadual Visconde de Bom Retiro na dissertação de mestrado intitulada Interdisciplinaridade no Ensino de Química: uma proposta de ação integrada envolvendo estudos sobre alimentos, da professora Kelly Karine Cardoso.



Direção do Colégio

