CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

INTEGRAÇÃO DE SABERES NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Vanessa Paula Reginatto

Lajeado, agosto de 2011.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Vanessa Paula Reginatto

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

INTEGRAÇÃO DE SABERES NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Dissertação apresentação ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu,* Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário Univates, como parte da exigência para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

Lajeado, agosto de 2011.

Vanessa Paula Reginatto

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

INTEGRAÇÃO DE SABERES NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

A banca examinadora abaixo aprova a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu,* Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário Univates, como parte da exigência para a obtenção do Grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

Profa Dra Miriam Ines Marchi – Orientadora
Centro Universitário Univates

Profa Dra Michelle Camara Pizzato - Co-orientadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - RS – Campus Porto Alegre

Profa Dra Isabel Krey
Universidade Federal de Santa Maria

Profa Dra Maria Madalena Dullius
Centro Universitário Univates

Lajeado, 05 de agosto de 2011.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

AGRADECIMENTOS

A Deus, por permitir que eu desenvolvesse este trabalho com afinco e dedicação e por proporcionar momentos de alegria, possibilitando encontrar pessoas que tiveram papel importante no desenvolvimento desta caminhada.

Ao meu esposo Arlan Luís Dal Soler, pelo incentivo, compreensão, carinho e amor durante esta trajetória, respeitando os momentos da minha ausência.

Aos meus pais Claudino e Dolores, por acreditarem na educação como a melhor herança para os filhos. Obrigada pelo incentivo e pela forma de criação, que me fizeram fortes durante os momentos difíceis.

Aos meus irmãos Adriano e Poliana, agradeço pela parceria, pela fidelidade à família e pelos momentos alegres vividos na infância e em toda vida.

Não poderia deixar de agradecer a minha segunda família de Taquari o “pai” Danilo e “mãe” Marisa, por acreditarem em meu potencial e oferecerem o seio de uma família nos momentos difíceis de minha caminhada, bem como os “manos” emprestados Danielle, Leandro e Guilherme. Amo todos vocês!

Agradeço também à torcida fiel da minha sogra e do meu sogro, bem como a dos meus cunhados e cunhadas.

Aos amigos e colegas, pela torcida pelo bom desenvolvimento do meu trabalho.

Agradeço de modo especial a minha orientadora, professora e amiga Miriam Ines Marchi, pela paciência, compreensão e carinho e por acreditar que eu seria capaz de tudo o que conseguimos realizar em conjunto.

A minha co-orientadora Michelle Câmara Pizzato, pelas suas contribuições e sugestões para melhorar meu trabalho, bem como as palavras de carinho, incentivo e também por acreditar no meu potencial.

À professora Eniz Conceição de Oliveira, pela participação na minha pesquisa, bem como pela contribuição no desenvolvimento da mesma.

A todos os professores do mestrado de Ensino de Ciências da Univates, como também os da graduação, o meu carinho especial.

Aos colegas bolsistas de Iniciação Científica da Univates, Maicon Toldi e Ludmila Maccali, pelas suas parcelas de contribuição.

Aos professores das Escolas Ilonia Bogorni, Neiva Oliveira Frühauf, Claudete Januário de Oliveira, Ana Isabel Rosa Borba, Patrice dos Reis, Paula Souza, Sandra Piffer, Kátia Sebastini, Mônica Von Frühauf, Zileni Londero de Souza, Sandra Mara de Siqueira Johner e Maicon Toldi pela participação no curso de formação continuada Integração de Saberes na Formação Continuada de Professores e cujas interações compõem meu trabalho. Agradeço a todos por tudo o que aprendi e por me servirem de sujeito e objeto de minha pesquisa.

Agradeço aos colegas da turma três do mestrado no Ensino de Ciências da Univates, pelo coleguismo, interação, momentos reflexivos de discussão e momentos de distração e de alegrias compartilhados.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Agradeço à Instituição de Ensino Univates e colaboradores por cederem à estrutura para que eu pudesse obter êxito em meu trabalho.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

RESUMO

A presente dissertação é fruto de uma pesquisa desenvolvida com um grupo de quinze professores da Educação Básica do Vale do Taquari do curso de formação continuada, realizado no Centro Universitário UNIVATES. A formação continuada de professores pode contribuir no construir e reconstruir dos conhecimentos com seus estudantes e também proporcionar discussões de idéias e socialização de experiências entre os mesmos. Dentro deste contexto, buscou-se responder a questão: *Como evolui o perfil de professores com relação à interdisciplinaridade ao participar de um processo de formação continuada?* Com o intuito de estimular os professores no repensar de sua prática docente foi proposto à elaboração e o desenvolvimento de Unidades Didáticas temáticas e contextualizadas de forma coletiva. Para que eles pudessem participar do curso de formação continuada, também foi necessária a criação de espaço e tempo de estudo, planejamento, análise e socialização das experiências. Os participantes foram distribuídos em dois grupos, que consistiu de professores integrantes da mesma escola, de diferentes áreas do conhecimento e que trabalharam com a mesma turma. Nos encontros, os professores planejaram, discutiram e elaboraram as unidades didáticas para desenvolverem nas suas escolas. Eles escolheram os seguintes temas: "*A rota do DNA, um olhar sobre a multiculturalidade brasileira*" e "*Impactos ambientais e preservação dos recursos naturais*". Houve momentos de socialização entre os grupos onde abordaram as dificuldades e a importância de se trabalhar com um coletivo de professores. Este curso possibilitou aos professores o planejamento de suas aulas em formação, objetivando a integração de saberes. Além disso, tendo em vista o excesso de carga horária e as condições de trabalho a que estão submetidos, facilitou seu dia-a-dia, pois estes elaboraram as atividades interdisciplinares nos encontros e puderam desenvolvê-las com os estudantes. Quanto ao perfil destes professores pode-se considerar que houve uma mudança em relação à metodologia utilizada e as interações ocorridas durante os encontros, no entanto, ao analisar as idéias frente às concepções metodológicas e interações, ao término do curso, percebeu-se que eles retornavam ao seu perfil inicial. Acredita-se que para haver a possibilidade de evolução ou mudança dos perfis dos professores em sua prática docente, num repensar contínuo no planejamento didático, talvez seja necessária uma formação continuada durante todo o ano letivo, com apoio do grupo e assim eles poderão dar continuidade as suas atividades.

Palavras-chave: Interação. Formação de professores. Interdisciplinaridade.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

ABSTRACT

The present dissertation is the result of a research developed with a group of fifteen teachers of Basic Education of Vale do Taquari of a continuing education course made in Centro Universitário UNIVATES. The continuing education of teachers may help building and rebuilding the knowledge with their students and also provide the discussion of ideas and socialization of experiences between them. In this context, a question was pursued: How does the teacher's profile evolve in relation to interdisciplinarity after joining a process of continuing education? In order to stimulate the teachers to rethink their teaching practice, it was proposed the preparation and the development of thematic and collective contextualized Teaching Units. It was also necessary to create a space and time for studying, analyzing and socializing the experiences, so that they could join the continuing education course. The participants were distributed in two groups, which consisted in teachers of the same school, of different areas of knowledge and that work with the same class. In the meetings, the teachers planned, discussed and prepared the teaching units to develop them in their schools. They chose the following subjects: "The DNA route, a look on the Brazilian multicultures" and "Environmental impacts and preservation of natural resources". There were moments of socialization between the groups when they exposed their difficulties and the importance of working with a collective of teachers. This course made possible to the teachers to plan their classes during formation, objectifying the integration of knowledges. Besides, in view of the excessive workload and the work conditions which they were submitted to, it made their everyday lives easier, because they prepared the interdisciplinary activities in the meetings and they could develop them with the students. About the profile of these teachers, it is possible to consider that there was a change in relation to the methodology used in class and the interactions occurred during the meetings. However, analyzing the ideas in front of the methodological concepts and of the interactions, by the end of the course, we could realize that they got back to their initial profile. We believe that, for having the possibility of evolution or change of the teachers profiles in their teaching practice, in a continuing rethinking of the teaching planning, maybe it is necessary a continuing education during all the school year, with the support of the group and so they can continue their activities.

Keywords: Interaction. Teachers education. Interdisciplinarity.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9

2 ABORDAGEM TEÓRICA 14

2.1 Interdisciplinaridade *14*

2.1.1 Concepções dos professores: disciplinar, intermediário misto e interdisciplinar *18*

2.2 Unidades Didáticas *24*

2.3 Formação de professores *25*

3 METODOLOGIA 32

4 ANÁLISE DOS ENCONTROS DE PROFESSORES PARA PLANEJAMENTO E DISCUSSÃO DAS UNIDADES DIDÁTICAS 38

4.1 Momento I *40*

4.1 Momento II *46*

4.3 Momento III *56*

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 71

6 REFERÊNCIAS 74

ANEXOS 79

APÊNDICES 88

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

1 INTRODUÇÃO

A mestranda Vanessa Paula Reginatto nasceu em 1982, na cidade de Relvado, município na época pertencente a Encantado. É filha de agricultores, estudou da primeira à quarta série do Ensino Fundamental na escola municipal Primeiro de Maio da comunidade de Linha Nova, onde residia com seus pais e dois irmãos. Os demais anos de estudos se passaram na única escola estadual de educação básica José Plácido de Castro no centro da cidade de Relvado. Em 2000, fez vestibular para Ciências Exatas na Univates, onde passou a cursar as disciplinas do curso de Licenciatura.

Sua trajetória de vida no ensino começou no ano de 2003, como professora do estado do Rio Grande do Sul, nas disciplinas de matemática, química, física e biologia, apesar desta última não ser de sua formação, no ensino médio regular e na modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos). Com pouca idade, pouca experiência e poucas disciplinas cursadas na graduação, procurava entender o conteúdo que iria ministrar para seus estudantes e a metodologia de suas aulas. Em busca de respostas, levava para as aulas da graduação as situações que a angustiavam no processo de ensino, que muitas vezes geraram conflitos em sua cabeça e que a fizeram crescer. As interações com colegas e professores da formação inicial a ajudaram a encontrar algumas respostas, mas ao mesmo tempo algumas inquietações. Com a conclusão da graduação, não teve mais este ambiente de discussão, o que fez com que buscasse algo a mais para nortear seus questionamentos.

Diante dos atuais desafios do ensino, necessita-se constantemente de aperfeiçoamento. Nesta perspectiva, é fundamental repensar as práticas docentes para se qualificar e oferecer uma melhor qualidade de ensino. A formação continuada de professores é essencial para manter a qualidade da atuação profissional e o reconhecimento intelectual diante da escola e da sociedade. É importante que ela esteja vinculada tanto ao ensino, quanto à formação inicial e à pesquisa, buscando lembrar que a investigação se encontra no núcleo da formação do professor que está sempre em movimento na sua prática docente.

O principal motivo que levou a mestranda a desenvolver esta pesquisa foi o de encontrar a resposta de *Como evolui o perfil de professores com relação à interdisciplinaridade ao participar de um processo de formação continuada?* Esta pesquisa buscou ministrar um curso de formação continuada de professores, para isso, focou a atenção nestes cursos e pode perceber que a maioria dos professores o fazia para cumprir com certo formalismo e obrigatoriedade. Mas afinal, como esses cursos têm contribuído para que os professores o interpretem de tal forma? Talvez eles estejam distantes da prática dos professores e acabam virando utopia quando os mesmos procuram desenvolver alguma forma de trabalho sugerida no curso. Acredita-se que os cursos de formação continuada de professores devem proporcionar momentos de discussão com troca de saberes, a fim de que esses possam permutar experiências e vivenciá-las em curso, possibilitando assim um maior entendimento de sua prática docente.

A boa formação e a constante atualização de professores podem possibilitar uma aprendizagem significativa para os estudantes e professores. Neste contexto, é importante oportunizar cursos de aperfeiçoamento, possibilitando um (re) pensar nas práticas docentes. Conforme mencionado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, refletir sobre a prática docente é uma tarefa que deveria ser realizada constantemente, pensando-se no que se está fazendo e no que realmente precisa ser feito.

> A prática de todo professor, mesmo de forma inconsciente, sempre pressupõe uma concepção de ensino e aprendizagem que determina sua compreensão dos papéis de professor e aluno, da

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

> metodologia, da função social da escola e dos conteúdos a serem trabalhados. A discussão dessas questões é importante para que se explicitem os pressupostos pedagógicos que subjazem à atividade de ensino, na busca de coerência entre o que se pensa estar fazendo e o que realmente se faz (BRASIL, 1997, p. 30).

Para a melhoria do desenvolvimento das atividades curriculares nas escolas, continua-se ressaltando a importância de se trabalhar com os professores, pois são eles os que mais podem contribuir para o desenvolvimento desta proposta. Na leitura dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais), busca-se compreender o papel do professor, que enfatiza:

> O papel do professor nesse processo é, portanto, crucial, pois a ele cabe apresentar os conteúdos e atividades de aprendizagem de forma que os alunos compreendam o porquê e o para que do que aprendem, e assim desenvolvam expectativas positivas em relação à aprendizagem e sintam-se motivados para o trabalho escolar (BRASIL, 1997, p. 48).

Uma das perspectivas de ensino que consideram os aspectos citados anteriormente é o da interdisciplinaridade, pouco trabalhada na formação inicial de professores. Neste contexto, acredita-se que trabalhar de forma interdisciplinar poderá contribuir no processo de ensino-aprendizagem sendo mais significativo e contextualizado para os professores e estudantes.

Muitas vezes, tem-se escutado dos estudantes "*o que se aprende na sala de aula não tem nada a ver com o nosso dia a dia!".* Numa perspectiva interdisciplinar, esta proposta vem ao encontro do que se acredita a respeito de um estudo não fragmentado e contextualizado. Percebe-se que trabalhar desta forma é mais significativo para os estudantes e para os professores, pois que está associado à realidade.

Segundo Vygotsky, o ser humano aprende e se forma em contato com a sociedade. A aprendizagem se dá na interação do sujeito com o meio, desde que esta interação resulte numa transformação do sujeito e do ambiente em que ele está inserido, fazendo assim do estudante o protagonista de sua aprendizagem e não mero receptor de conhecimento.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

> No fim das contas só a vida educa, e quando mais amplamente ela irromper na escola, mais dinâmico e rico será o processo educativo. O maior erro da escola foi ter se fechado e se isolado da vida com uma cerca alta. A educação é tão inadmissível fora da vida quanto à combustão sem oxigênio ou a respiração no vácuo. Por isto o trabalho educativo do pedagogo deve estar necessariamente vinculado ao seu trabalho criador, social e vital (VYGOTSKY, 2004, p. 456).

A construção do conhecimento ocorre numa ação partilhada, mediada entre sujeitos, na qual a interação social é condição indispensável para que aconteça a aprendizagem. Isso vale tanto para estudantes como também para professores em formação, seja esta inicial ou continuada.

Trabalhar num coletivo de professores nem sempre é fácil, pois devem-se considerar todas as questões interpessoais, financeiras e depender também da vontade, do comprometimento e do interesse de cada um. Além de tudo isso, é normal do ser humano fugir ou ter medo do “novo”.

Percebe-se que a grande maioria dos professores ainda não está preparada para trabalhar de maneira interdisciplinar, pois se sentem inseguros diante da integração das disciplinas. Ainda vale destacar algumas palavras de Fazenda:

> No projeto interdisciplinar não se ensina, nem se aprende: vive-se, exerce-se. A responsabilidade individual é a marca do projeto interdisciplinar, mas essa responsabilidade está imbuída do envolvimento – envolvimento esse que diz respeito ao projeto em si, às pessoas e às instituições a ele pertencentes (FAZENDA, 1999, p. 17).

Para que se consiga atingir os objetivos do trabalho interdisciplinar, não basta apenas saber o conteúdo, ser responsável e repensar as práticas docentes. É preciso também disposição e envolvimento dos participantes no processo como um todo. O empenho de cada participante gera motivação do grupo em desenvolver um trabalho interdisciplinar.

O propósito com o curso foi proporcionar aos professores e estudantes uma experiência de ensino interdisciplinar e contextualizada, buscando uma aprendizagem significativa. Nesta mesma linha, oferecer uma proposta motivadora

com integração de saberes entre professores, estudantes, universidade e escola, possibilitando melhorias nas suas vidas. Trabalhando com temas que auxiliem o estudante conhecer e controlar suas necessidades do dia a dia. Como enfatiza Demo (2007, p. 17), “o que se aprende na escola deve aparecer na vida”.

Assim, no capítulo dois, a abordagem teórica, traz reflexões frente à interdisciplinaridade, as concepções dos perfis dos professores: disciplinar, intermediário misto e interdisciplinar, unidades didáticas e formação de professores. A metodologia, relatada no capítulo três, tem caráter qualitativo e retrata o desenvolvimento da proposta do curso de formação continuada, bem como os objetos e procedimentos didáticos pedagógicos utilizados. Na análise dos encontros, capítulo quatro, serão discutidos os momentos de planejamento e das discussões que emergiram na formação continuada dos professores na construção das Unidades Didáticas. No capítulo cinco, encontram-se as considerações sobre o curso de formação continuada de professores.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

2 ABORDAGEM TEÓRICA

2.1 Interdisciplinaridade

"Diante do colar
- belo como um sonho –
admirei, sobretudo,
o fio que unia as pedras e se imolava anônimo
para que todos fosse um..."
D. Helder Câmara

Ao falar de interdisciplinaridade, é preciso esclarecer que ela não é uma nova proposta pedagógica, mas sim, mais uma a ser pensada e discutida. Ela surge, conforme Pombo (1993), como uma aspiração emergente no seio dos próprios professores, pois são eles que vêm realizando experiências de ensino que visam à integração colaborativa de saberes entre duas ou mais disciplinas. É notável a grande vontade dos professores em desenvolver trabalhos que rompam as grandes barreiras entre as disciplinas. No entanto, muitas vezes o trabalho não passa de um ensaio de interdisciplinaridade, ficando muito longe do que poderia ser chamado de interdisciplinar.

Quando se fala de interdisciplinaridade, vários são os conceitos atribuídos para tentar elucidá-la. Olga Pombo define que:

> Interdisciplinaridade deverá então entender-se qualquer forma de **combinação** entre duas o mais disciplinas com vista à compreensão de um objeto a partir da confluência de pontos de vista diferentes e tendo como objetivo final a elaboração de uma **síntese** relativamente ao objeto comum. A interdisciplinaridade implica, portanto, alguma **reorganização** do processo de ensino/aprendizagem e supõe um **trabalho continuado de cooperação** dos professores envolvidos. Conforme os casos e os níveis de integração pretendidos, ela pode traduzir-se num leque muito alargado de possibilidades: transposição de conceitos, terminologias, tipos de discurso e argumentação, cooperação metodológica e instrumental, transferência de conteúdos, problemas, resultados, exemplos, aplicações, etc (POMBO, 1993, p. 13).

A interdisciplinaridade ganhou espaço a partir da ousadia de alguns professores que se propuseram a construir ambientes de aprendizagens sintonizados com as novas exigências educacionais a fim de aperfeiçoar suas práticas (NESELLO, 2010).

Segundo Fazenda, ela visa refletir a prática pedagógica, na qual o aluno passa a ser o ponto de partida para toda e qualquer busca de conhecimento, destacando novamente aqui a importância do papel do professor:

> O papel do professor é fundamental no avanço construtivo do aluno. É ele, o professor, quem pode captar as necessidades do aluno e o que a educação lhe proporcionar. A interdisciplinaridade do professor pode envolver e modificar o aluno quando ele assim o permitir (FAZENDA, 1999, p. 30).

As formas de se pensar e agir interdisciplinarmente estão ligadas, segundo Pombo (2005) a algo que se quer fazer, que se tem vontade de fazer. O pensar e o agir interdisciplinar demandam o conhecimento sobre os conceitos das palavras. Em busca de uma conceituação interdisciplinar, podem-se trabalhar as várias disciplinas com a integração dos saberes de cada professor ou autor de sua própria história.

Neste pensamento, discute-se a proposta desta pesquisa, defendendo a integração dos saberes. Através desta, busca-se uma compreensão do mundo em que vivemos, superando obstáculos, permitindo analisar e interpretar melhor os fatos, não apenas decorando, assimilando e reproduzindo de forma fragmentada e isolada o conhecimento.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

A interdisciplinaridade não objetiva abandonar as disciplinas, ela procura ampliar os conhecimentos de modo que se possa, juntamente com o educando, integrar-se à sociedade, atuando, interagindo e interferindo sobre ela, ou seja, um repensar nos conteúdos escolares e nas práticas docentes.

Para que este repensar aconteça, é necessário que se abandonem o comodismo e se passe a proporcionar uma aprendizagem bem mais elaborada, na qual os conceitos serão organizados em torno de estruturas conceituais e metodológicas compartilhadas por vários outros componentes curriculares. Enfim, a interdisciplinaridade enfatiza o pensar, o agir, o ser. Muito inspiradoras são as palavras de Olga Pombo, destacadas abaixo:

> Finalmente uma última palavra para dizer que a interdisciplinaridade se deixa pensar, não apenas na sua **faceta cognitiva** - sensibilidade à complexidade, capacidade para procurar mecanismos comuns, atenção a estruturas profundas que possam articular o que aparentemente não é articulável - mas também em termos de **atitude** - curiosidade, abertura de espírito, gosto pela colaboração, pela cooperação, pelo trabalho em comum. Sem interesse real por aquilo que o outro tem para dizer não se faz interdisciplinaridade. Só há interdisciplinaridade se somos capazes de partilhar o nosso pequeno domínio do saber, se temos a coragem necessária para abandonar o conforto da nossa linguagem técnica e para nos aventurarmos num domínio que é de todos e de que ninguém é proprietário exclusivo. Não se trata de defender que, com a interdisciplinaridade, se alcançaria uma forma de anular o *poder* que todo *saber* implica (o que equivaleria a cair na utopia beata do sábio sem poder), mas de acreditar na possibilidade de partilhar o poder que se tem, ou melhor, de *desejar* partilhá-lo. Como? Desocultando o saber que lhe corresponde, explicitando-o, tornando-o discursivo, discutindo-o. Ao contrário da fórmula repetida segundo a qual a nossa liberdade começa quando termina a liberdade do outro, para arriscar fazer interdisciplinaridade é necessário perceber que a nossa liberdade só começa quando começa a liberdade do outro. Ou seja, temos que dar as mãos e caminhar juntos (POMBO, 2005, p. 13).

Ainda falando de interdisciplinaridade, para Boff *et al.* (2008), ela implica uma vontade e um compromisso de elaborar um contexto mais geral em que as disciplinas passam a ser dependentes umas das outras, transformando a forma mais simplificada em formas mais complexas:

> Nessa concepção, as fronteiras entre as disciplinas são rompidas, ultrapassando visões fragmentadas que traduzem a simples agregação de disciplinas (BOFF, *et al*, 2008, p. 97).

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Japiassu (1976, p. 32) diz que a característica principal da interdisciplinaridade "consiste no fato de incorporar os resultados de várias disciplinas, tomando-lhes de empréstimo esquemas conceituais de análise a fim de fazê-los integrar, depois de havê-los comparado e julgado". Nesta perspectiva, o autor considera que a interdisciplinaridade é elaborada para atender uma série de demandas, conforme segue abaixo:

> Não podemos ignorar que a interdisciplinaridade também é um método que se elabora para responder a uma série de demandas:
> a) há uma demanda ligada ao *desenvolvimento* da ciência: a interdisciplinaridade vem responder à necessidade de criar um fundamento ao surgimento de novas disciplinas;
> *b)* há uma demanda ligada as *reivindicações estudantis* contra um saber fragmentado, artificialmente cortado, pois a realidade é necessariamente global e multidimensional: a interdisciplinaridade aparece como símbolo da "anti-ciência", do retorno ao vivido e as dimensões sócio-históricas da ciência;
> *c)* há uma demanda crescente por parte daqueles que sentem mais de perto a necessidade de uma *formação profissional*: a interdisciplinaridade responde à necessidade de formar profissionais que não sejam especialistas de uma só especialidade;
> d) há uma demanda *social* crescente fazendo com que as universidades proponham novos temas de estudo que, por definição, não podem ser encerrados nos estreitos compartimentos das disciplinas existentes (JAPIASSU, 1976, p. 53).

Concordando com o autor, é essencial que a interdisciplinaridade esteja "fundada sobre a competência de cada especialista" (JAPIASSU, 1976, p. 104). Porém, cabe aos professores querer trabalhar e perceber as necessidades dos estudantes, tendo a capacidade de romper fronteiras entre as disciplinas e não ser meros especialistas de uma só área.

A leitura da obra de Freire e Horton (2003). *O caminho se faz caminhando*, traz algumas reflexões sobre a função do especialista, defendendo que ele precisa dar os fatos e deixar que os outros decidam o que fazer. Ele não deve dizer o que fazer. Assim, rompe-se o caráter estanque entre as disciplinas, possibilitando interação entre as mesmas. Freire e Horton destacam ainda que:

> Não tenho problemas em usar a informação que os especialistas oferecem, desde que eles não digam isso é o que vocês tem que fazer... Se as pessoas que querem ser especialistas querem dizer às pessoas o que fazer por que eles acham que é sua obrigação fazer isso, a meu ver, isto tira o poder das pessoas de tomarem decisões. Isso significa que eles irão

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

> chamar outro especialista quando precisarem de ajuda. Eles aprendem fazendo aquilo que devem fazer e não há nenhuma transmissão de poder que possa resultar disso. Talvez, como resultado disso, possa haver um sucesso da organização, mas não há transmissão de poder para as pessoas, nenhum aprendizado (FREIRE & HORTON, 2003, p. 137).

Com o mesmo pensamento é importante que se possibilite aos estudantes decidirem o que devem fazer com os fatos e não decidir por eles. Faz-se necessário mostrar os caminhos e suas consequências, o que vale também para a construção de atividades em sala de aula. Afinal, na vida, nos problemas e nas situações de conflitos não haverá um professor para ajudar a decidir.

2.1.1 Concepções dos professores: disciplinar, intermediário misto e interdisciplinar

No que tange às expectativas frente ao modelo de professor, delineiam-se três perfis. O disciplinar, o intermediário misto e o ideal para a pesquisa, que foi considerado o interdisciplinar. Em relação a estes perfis, foram abordadas as concepções dos professores frente a conteúdos, metodologia, avaliação e interação ocorrida entre eles.

A interdisciplinaridade é uma tentativa de romper o caráter estanque das disciplinas e que se dá em diferentes níveis e graus. A leitura da obra de Olga Pombo (2005) remete a três níveis em relação às disciplinas: quando ocorre justaposição, quando se comunicam e quando ultrapassam barreiras. Pode-se fazer a seguinte relação: o professor com concepção disciplinar trabalha no primeiro nível, o da justaposição, o do paralelismo; no que tange ao professor intermediário misto, este desenvolve suas atividades no segundo nível, onde as disciplinas se comunicam. Já o professor interdisciplinar ultrapassaria as barreiras que distanciam as disciplinas entre si e consegue fundi-las uma com as outras. Conforme Pombo:

> Mas que essa tentativa se pode fazer em diferentes níveis, em diferentes graus. O *primeiro* é o nível da justaposição, do paralelismo, em que as várias disciplinas estão lá, simplesmente ao lado umas das outras, que se tocam, mas que não interagem. Num *segundo* nível, as disciplinas

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

> comunicam umas com as outras, confrontam e discutem as suas perspectivas, estabelecem entre si uma interação mais ou menos forte; num *terceiro* nível, elas ultrapassam as barreiras que as afastavam, fundem-se numa outra coisa que as *trans*cende a todas. Haveria, portanto, uma espécie de um *continuum* de desenvolvimento. Entre alguma coisa que é de menos – a simples *justaposição* – e qualquer coisa que é de mais – a ultrapassagem e a *fusão* – a interdisciplinaridade designaria o espaço *inter*médio, a posição *inter*calar. O sufixo *inter* estaria lá justamente para apontar essa situação. "A minha proposta é, pois tão simples como isto: partir da compreensão dos diferentes prefixos da palavra disciplinaridade, do que eles têm para nos ensinar, das indicações que transportam consigo, na sua etimologia" (POMBO, 2005, p. 05).

Ainda se tratando dos perfis dos professores, pode-se destacar que a interação que ocorre entre eles facilita o entender dos currículos. Conforme os autores mencionados a seguir, é ressaltada a importância da interação:

> Esse cenário problemático justifica a importância de investigar, em busca de melhor compreender, as interações sociais constitutivas dos sujeitos, professores em formação inicial e continuada, na perspectiva de contribuir, em novos níveis, na reconstrução do currículo da Educação Básica (HAMES; ZANON; WIRZBICKI, 2008 p. 03).

No processo avaliativo, também pode-se perceber diferenças entre os professores disciplinar, intermediário misto e interdisciplinar. Segundo Libâneo (1994), a avaliação caracteriza-se por três momentos no processo de ensino: a verificação, a qualificação e a apreciação qualitativa:

> Nos diversos momentos do processo de ensino são tarefas de avaliação: a verificação, a qualificação e a apreciação qualitativa.
> □ *Verificação*: coleta de dados sobre o aproveitamento dos alunos, através de provas exercícios e tarefas ou de meios auxiliares, como observação de desempenho, entrevistas etc.
> □ *Qualificação*: comprovação dos resultados alcançados em relação aos objetivos e, conforme o caso, atribuição de notas e conceitos.
> □ *Apreciação qualitativa*: avaliação propriamente dita dos resultados, referindo-os a padrões de desempenho esperados (LIBÂNEO, 1994, p. 196).

O professor disciplinar baseia-se na verificação, ou seja, coleta o aproveitamento dos estudantes através de provas e ou testes e atribui uma nota ou conceito. Já o professor intermediário misto usa algumas estratégias de avaliação como a verificação e a qualificação. Por fim, o interdisciplinar faz uso de métodos

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

avaliativos como à verificação, a qualificação e a apreciação qualitativa. Também, ainda conforme Libâneo, (1994, p. 199) “avaliação consiste em considerar a relação mútua entre os aspectos quantitativos e qualitativos”. Destaca-se também a função da escola perante a sociedade, as perspectivas de onde esta criança está inserida e o domínio do professor em traduzir aos estudantes seu papel no futuro da sociedade:

> A escola cumpre uma função determinada socialmente, a de introduzir as crianças e jovens no mundo da cultura e do trabalho; tal objetivo social não surge espontaneamente nas experiências das crianças jovens, mas supõe as perspectivas traçadas pela sociedade e um controle por parte do professor (LIBÂNEO, 1994, p. 199).

Ainda se tratando de avaliação, Berbel *et al*. (2010) nos fazem refletir quando destacam que não é possível se basear apenas nas informações obtidas, pois se acaba desconsiderando uma série de desempenhos mais complexos, como os apontados no texto:

> Isso posto nos permite compreender que a avaliação centrada nas informações reproduzidas desconsideram desempenhos mais complexos, como os intelectuais, motores, atitudinais etc., que devem ser apreendidos e aperfeiçoados em tempo de formação, relativos ao curso ou carreira a que se destinam (BERBEL *et al*, 2010, p. 01).

O estudante precisa saber o seu desempenho e o que fazer para melhorar. Na verdade, ele precisa ter clareza do caminho que está percorrendo, a fim de encontrar as respostas que procura. Com auxílio do professor que trabalha de forma interdisciplinar, o aluno precisa saber o que será desenvolvido durante o ano letivo e os motivos pelos quais está estudando aquilo, os objetivos que o professor espera que ele alcance, ou seja, um acordo entre professor e estudantes que vem a ser efetuado no início de cada etapa, uma espécie de contrato didático.

Precisa-se pensar e repensar a forma como se avaliam os estudantes, tendo um olhar desde o início do ano, observando as possíveis desigualdades da turma para auxiliá-los e também facilitar o desempenho docente, fazendo, assim, uma

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

análise quantitativa e qualitativa, o que vai ao encontro das palavras dos seguintes autores:

> Em primeiro lugar, todo docente precisa “saber avaliar” as condições de aprendizagens dos alunos, no todo e caso a caso, utilizando para isto todos expedientes possíveis, quantitativos e qualitativos. Do ponto de vista quantitativo, trata-se de obter, através de indicadores empíricos, alguma idéia que possa revelar o aproveitamento tais como: freqüência, assiduidade, atenção, testes, leitura, material escrito, conhecimento da matéria, produção própria e coletiva, etc. Do ponto de vista qualitativo, que será sempre o mais relevante, pois competência é habilidade, não força, é inteligência, não apenas suor, trata-se de averiguar dimensões finais da aprendizagem, tais como: compreensão das coisas, capacidade de raciocínio, habilidade de expressão, intensidade participativa, potencialidade de desenvolvimento, elaboração própria, etc (DEMO, 2009, p. 31).

O processo avaliativo ocorre também com os professores, quando os estudantes avaliam o processo, é nesta perspectiva que podem ser repensadas as práticas docentes, num processo construtivo passível de melhoramentos, no qual o próprio professor percebe as necessidades de ajustes pertinentes a cada atividade desenvolvida. À luz destas ideias, destacam-se Cruz, Pombo e Costa (2008), que desenvolveram um trabalho no qual sobressaem duas visões de avaliação: uma, economicista, vista como um processo de “prestação de contas”, e outra que se situa numa visão de melhoramento, segundo a qual a avaliação deixa de ser vista com um olhar puramente objetivista, passando a ser um processo “dialético e crítico” e transformador da realidade.

Também, na leitura da LDB (Lei de Diretrizes e Bases), no artigo 24º, V, alínea “a”, podem-se identificar critérios que nortearão o processo para avaliar o aluno, citando os seguintes aspectos:

> Avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais (BRASIL, 2010, p. 21 - 22).

Luckesi (1996) destaca que se pode entender a avaliação da aprendizagem como “um ato amoroso” que tem por objetivos diagnosticar e incluir o educando

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

pelos mais diversos meios e oferecer condições para melhorar os resultados na busca da aprendizagem satisfatória integrando suas experiências de vida:

> Defino a avaliação da aprendizagem como um ato amoroso, no sentido de que a avaliação, por si, é um ato acolhedor, integrativo, inclusivo. Para compreender isso, importa distinguir avaliação de julgamento. O julgamento é um ato que distingue o certo do errado, incluindo o primeiro e excluindo o segundo. A avaliação tem por base acolher uma situação, para, então (e só então), ajuizar a qualidade, tendo em vista dar-lhe suporte de mudança, se necessário. A avaliação, como ato diagnóstico, tem por objetivo a inclusão e não a exclusão; a inclusão e não a seleção (que obrigatoriamente conduz à exclusão). O diagnóstico tem por objetivo aquilatar coisas, atos, situações, pessoas, tendo em vista tomar decisões no sentido de criar condições para a obtenção de uma maior satisfatoriedade daquilo que se esteja buscando ou construindo (LUCKESI, 1996, p. 172 - 173).

Portanto, para saber avaliar a caminhada, é necessário fazer uma leitura crítica da realidade a fim de identificar todas as questões que tangem o processo em torno das concepções didáticas pedagógicas de cada estudante.

Baseando-se nas concepções frente aos conteúdos, a metodologia, a avaliação e as ideias dos estudantes, far-se-á uma relação entre o perfil dos professores disciplinar, intermediário misto e interdisciplinar com os modelos citados por Guimarães, Echeverría e Moraes (2006) e Novais e Marcondes (2010), atribuindo-se o Modelo Didático Tradicional ao perfil do professor disciplinar, Modelo Didático Espontâneo ao perfil do professor intermediário misto e o Modelo Didático Alternativo ao perfil do professor interdisciplinar, descrito nos próximos três parágrafos:

O Modelo Didático Tradicional tem seu enfoque básico na transmissão de conteúdos fundamentais da cultura vigente e desconsidera o contexto social dos estudantes. A metodologia utilizada é baseada na memorização das informações e os conhecimentos que os estudantes trazem não são considerados. A avaliação centra-se na memorização dos conceitos transmitidos e se dá através de provas e exames.

O *Modelo Didático Espontâneo* caracteriza-se pela diferenciação do modelo tradicional, pois parte dos interesses dos estudantes voltados a sua realidade. A

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

aprendizagem é entendida como um processo de espontaneidade que ocorre naturalmente. As atividades propostas são múltiplas e flexíveis, sendo geralmente realizadas em grupos, visando desenvolver valores sociais, atitudes e autonomia. A seleção dos conteúdos se dá a partir dos interesses dos estudantes e a avaliação parte da observação dos mesmos, análise dos trabalhos e do seu desenvolvimento pessoal.

O *Modelo Didático Alternativo (Investigativo)* considera a participação dos estudantes numa visão mais complexa e crítica da realidade e o papel do professor é investigativo no processo ensino aprendizagem. Leva em consideração os interesses dos estudantes, bem como as ideias em relação aos conteúdos propostos, de acordo com seu contexto. A avaliação busca perceber a evolução dos conhecimentos dos estudantes, promovendo uma reflexão em relação aos objetivos previstos no seu planejamento.

As ideias, de forma sintética, dos últimos autores citados frente às concepções dos professores em relação a conteúdo, metodologia, avaliação e interação, encontram-se no Quadro 1.

CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES	DISCIPLINAR	INTERMEDIÁRIA MISTA	IDEAL INTERDISCIPLINAR
CONTEÚDOS	Bem delimitados em uma única área do conhecimento (única disciplina).	Delimitados por grandes áreas ou por temas.	Sem delimitação (nem em grandes áreas).
METODOLOGIA	Aula expositiva com resolução de exercícios.	Aulas por temas, desenvolvendo várias atividades em função deste tema.	Aulas que partem do contexto dos estudantes, diferentes atividades didático- pedagógicas, que podem ser sugeridas pelos estudantes e professores através da interação com os mesmos.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

**AVALIAÇÃO	Testes e/ou provas	Testes, provas, trabalhos, desenvolvimento das atividades solicitadas em aula.	Avalia o todo do aluno. Crescimento atitudinal e conceitual.
*INTERAÇÃO	Não troca idéias com outros professores.	Troca idéias e sugestões com professores da forma como desenvolve sua aula.	Reúne-se para planejar em conjunto as atividades para determinada turma.

Quadro 1: Síntese das concepções dos professores, disciplinar, intermediária mista e ideal interdisciplinar. Fonte: Adaptado dos autores *POMBO (1993) e ** LUCKESI (1996).

2.2 Unidades Didáticas

Em uma perspectiva interdisciplinar precisa-se pensar em propostas que incentivem e instiguem os professores a desenvolverem um trabalho significativo, contextualizado e com integração de saberes. Neste sentido, pode-se adotar uma metodologia em forma de Unidades Didáticas, as quais buscam ultrapassar o que está imposto pelo livro didático. Ao adotar o livro didático, o professor pode seguir o que está lá, o que não preparou ou planejou, não considerando a realidade daquela turma ou escola. Além disso, este pode não estar associado a outras disciplinas, num contexto interdisciplinar.

Ao se pensar em construir um trabalho interdisciplinar e contextualizado com a realidade dos estudantes, as palavras de Franco e Bonamino nos remetem a um pensar crítico e construtivo em nossas unidades didáticas:

> Um novo conceito de ensino médio deverá ser fundamentado na estética da sensibilidade (dando lugar à criatividade, ao espírito inventivo, a curiosidade pelo inusitado e a afetividade), na política de igualdade e na ética da identidade (FRANCO E BONAMINO, 1999, p. 27).

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Normalmente os cursos de formação de professores não têm oferecido espaço e tempo aos professores para que eles possam discutir e desenvolver suas práticas docentes em formação, promovendo assim um repensar em suas práticas e um ensino reflexivo. Predebon e demais colaboradores, falam que:

> [...] estes espaços proporcionam uma aproximação entre as disciplinas de âmbito didático com as de âmbito prático e, por conseguinte, mesmo tendo "aprendido" teorias de ensino e aprendizagem contemporâneas [...] não conseguem aplicá-las, pois, afinal, não as viveram efetivamente (PREDEBON, PIZZATO, DEL PINO, 2008, texto digital).

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), a proposta curricular deverá abordar, ou melhor, incorporar as quatro premissas da UNESCO para a educação na sociedade contemporânea: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. Segundo Delors, os quatro pilares da educação contemplam:

> [...] aprender a conhecer, isto é, adquirir os instrumentos da compreensão; aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente; aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente, aprender a ser, via essencial que integra as três precedentes (DELORS, 2002, p. 90).

Desta forma, atendendo a todas as demandas sociais, vitais e conceituais, a elaboração de uma unidade didática poderá proporcionar um ambiente interdisciplinar contextualizado, possibilitando a integração de saberes, tornando o estudante e o professor protagonistas desta história. Em um contexto de formação, repensando sua própria prática e (re) construindo seu planejamento com integração de saberes, facilita-se também o diálogo entre professores.

2.3 Formação de professores

A formação de professores, conforme Predebon, Pizzato e Del Pino (2008), é um elemento fundamental para que se possam atingir progressos em todos os âmbitos educacionais. Também se estende isso para a formação continuada de

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

professores, pois sabe-se que são grandes as expectativas em relação a estes formadores de opinião, que muitas vezes acabam a graduação e dificilmente voltam para vivências e práticas interdisciplinares.

Conforme Maldaner (2003), a análise da atuação dos professores em situações cotidianas encontra uma realidade bastante complexa quando confrontada com aquela utilizada nos cursos de graduação. Segundo o autor, esse distanciamento da realidade dificulta o desenvolvimento do trabalho dos professores:

> Ao saírem dos cursos de licenciatura, sem terem problematizado o conhecimento específico em que vão atuar e nem o ensino desse conhecimento na escola, recorrerem, usualmente, aos programas, apostilas, anotações e livros didáticos que os seus professores proporcionaram quando cursaram o Ensino Médio. É isto que mantém o círculo vicioso de um péssimo ensino de Química em nossas escolas (MALDANER, 2003, p. 74).

Nesta perspectiva, percebe-se que na maioria das vezes as propostas de formação continuada também se encontram distantes da realidade dos professores, podendo causar frustrações quando os mesmos tentam desenvolvê-las em aula. Maldaner (2003, p. 110) afirma que a criação de oportunidades para aperfeiçoamento dos professores é aceitável e que “a formação continuada é uma necessidade intrínseca à prática pedagógica, sempre mais complexa e de nível crescente de exigência de conhecimentos da qual a formação inicial não pode dar conta”. Não é momento de achar culpados e sim, ir em busca de uma solução. Por isso, acredita-se que os cursos de formação continuada poderiam ser pensados pela universidade em conjunto com a escola, incluindo os estudantes de graduação, os professores das escolas e os pesquisadores.

O professor necessita estar periodicamente se atualizando. Para evidenciar a eficiência de um trabalho interdisciplinar, é necessário que o professor tenha uma formação com foco no trabalho em sala de aula para que se possam promover características contextuais e interdisciplinares, configurando uma aprendizagem constituída por saberes. Conforme Maldaner é preciso dar condições aos professores:

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

> Dar voz aos professores e seus aliados na condução do processo da melhoria educativa requer condições concretas de participação dos professores em um movimento de baixo para cima, na realização das pesquisas e dos estudos sobre a prática educacional nas escolas, o que seria, na minha opinião, a forma mais sensata de qualificar os professores em exercício e permitir a sua profissionalização (MALDANER, 2003, p. 22).

Em função das demandas hoje existentes, o professor necessita estar se qualificando constantemente. Vale lembrar que o ensino de Ciências não se reduz apenas às repetições conceituais e aplicação de fórmulas, mas levar os estudantes a desenvolverem aplicabilidades dos conhecimentos científicos e que os auxiliem na tomada de decisões. Em relação à formação dos professores, é relevante destacar as palavras de Ghedin e colaboradores:

> Vários estudos têm mostrado que os profissionais não estão sendo formados e nem estão recebendo preparo suficiente no processo inicial de sua formação docente para enfrentar a nova realidade da escola pública e as demandas hoje existentes, assumindo as novas atribuições que passam a ser cobradas dos professores (GHEDIN; LEITE; ALMEIDA, 2008, p. 29).

Dando sequência a este enfoque, os professores precisam dar conta da necessidade pedagógica atual, sendo necessária uma atualização constante em busca do conhecimento, envolvendo estudos teóricos e práticos. Assim como os médicos não podem deixar de oferecer o tratamento mais avançado que a medicina disponibiliza, os professores também não podem deixar seus estudantes distantes de tais informações ou tecnologias, pois, em muitos casos, é somente na escola que o aluno terá a oportunidade de vivenciar e utilizar esses recursos tecnológicos. Assim, vale ressaltar a importância da formação continuada de professores, destacando as palavras de Gabini e Diniz:

> Um processo de formação continuada, através do qual o professor possa estar em contato com as tecnologias e também tenha a possibilidade de refletir, de discutir com outros docentes, embasado em teorias a respeito da inserção dos recursos em atividades de sala de aula, pode colaborar para dar-lhe domínio e segurança frente a essa nova atuação pedagógica (GABINI; DINIZ, 2009, p. 04).

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Com relação ao ensino, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (BRASIL, 1997), recomendam que o abstrato seja construído concretamente a partir de situações reais. Os Parâmetros para o Ensino Médio determinam entre outras disposições, que os currículos se organizem em áreas de conhecimento, estruturados pelos princípios pedagógicos interdisciplinares, contextualizados, identificados pela diversidade e autonomia, redefinindo, de modo radical, a forma como têm sido realizadas a seleção e organização de conteúdos e a definição de metodologias nas escolas em nosso país. Apesar disto, o ensino de Ciências acaba sempre seguindo uma única literatura, livro ou polígrafo (BRASIL, 1997).

As dificuldades que os professores encontram em atualizar suas práticas em sala de aula podem ser atribuídas aos excessos de carga horária e às condições de trabalho a que estão submetidos. Uma solução para esta situação estaria na utilização do tempo de formação para os professores construírem suas próprias unidades didáticas, que além de auxiliá-los na comunicação, na interação, na troca de experiências, representa uma alternativa para que estes tenham a oportunidade de desenvolver a sua formação continuada com autonomia, sem que ocorra um comprometimento de suas atividades pedagógicas. De acordo como Echeverría e Belisário:

> No que diz respeito à formação continuada, as ações oficiais tem se caracterizado por projetos que oferecem cursos de treinamento, programas de estudos à distância usando como meio de comunicação a internet ou cursos presenciais em períodos de férias e até mesmo em períodos de aulas normais. Por entenderem que essas propostas são imposições dos órgãos superiores, os professores não se envolvem ativamente nessas ações restringindo-se ao cumprimento burocrático das mesmas. Além disso, por não ser permitido contratar professores para substituí-los nesse período, "desordens" são provocadas por suas ausências nas escolas (ECHEVERRIA; BELISÁRIO, 2008, p. 04).

Zabalza destaca a formação de professores como sendo algo contínuo e um processo ao longo da vida:

> "A formação é um recurso social e econômico indispensável; por outro lado para que seja eficiente, deve ser entendido como um processo que não se limita aos anos de estudo na Universidade, e sim, como um processo contínuo ao longo da vida" (ZABALZA, 2004, p. 27 - 28).

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Conforme Pimenta, hoje no Brasil as políticas estão sendo defendidas no que se refere à formação continuada de professores, o que nem sempre foi assim:

> Desde os anos 80, a questão dos professores está sendo debatida. No entanto, constatamos que, nesses países – Portugal, França e Espanha - , houve efetivamente uma democratização da educação, com grandes investimentos em formação e desenvolvimento profissional dos professores, exatamente o que não aconteceu no Brasil (PIMENTA, 2002, p. 20).

Um espaço que poderia ser utilizado para a formação continuada dos professores é a própria escola, onde os coordenadores poderiam desenvolver atividades e propostas que contemplem a interação, a interdisciplinaridade e contextualização. Porém, falta para estes a prática ou a vivência desta formação, que poderia ser oferecida pelo próprio Sistema de Educação ou por Instituições de Ensino Superior próximas.

2.4 Interações nos coletivos escolares

Neste momento, ao iniciar esta escrita é importante mencionar as sábias palavras de Tardif (2002, p. 31) em relação ao ofício do professor, o qual afirma que "ele é antes de tudo, alguém que sabe de alguma coisa e cuja função consiste em transmitir este saber a outros". Para este ofício, é necessário que haja a interação entre quem ensina e quem está aprendendo.

Ainda falando de Tardif (2004), dificilmente o professor atua sozinho, pois ele geralmente se encontra interagindo com outras pessoas, começando com os estudantes. A atividade do docente não é exercida sobre um objeto, mas sim, sobre um fenômeno a ser descoberto. Esta é desenvolvida concretamente em uma rede de interações com outras pessoas, num contexto em que o elemento humano é determinante e dominante, onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos e atitudes que são possíveis de interpretação e decisão. Essas interações são mediadas por diversos canais: discursos, comportamentos, maneiras de ser, etc. Portanto, elas exigem dos professores a capacidade de serem pessoas em interação com pessoas, gerando certezas particulares que consistem na

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

confirmação de sua própria capacidade de ensinar e de atingir um bom desempenho em sua prática docente. Normalmente, estas interações ocorrem na escola e são constituídas por relações sociais hierárquicas, ocorrendo muitas vezes em meio a situações de normas e obrigações, prescrições estas que os professores devem conhecer e respeitar. Os saberes experienciais possibilitam certezas no contexto do seu trabalho na escola, o que vem a facilitar sua integração. Estes possuem três objetos:

> a) as relações e interações que os professores estabelecem e desenvolvem com os demais atores no campo de sua prática;
> b) as diversas obrigações e normas às quais seu trabalho deve submeter-se;
> c) a instituição enquanto meio organizado e composto de funções diversificadas que não são nada mais que as condições da profissão (TARDIF, 2004, p. 50).

Numa perspectiva de um trabalho interdisciplinar na formação de professores, é importante ressaltar as interações que ali ocorrem, como mencionados por Boff e demais colaboradores:

> Ao interagir com diferentes sujeitos vivenciamos experiências reais de trabalho em equipe, num constante exercício de reflexão sobre possibilidades, problemas e limitações, condição necessária para a pesquisa (BOFF, *et al,* 2008, p. 97).

A interação que acontece nos coletivos escolares é aquela que instiga, revigora e engrandece o ser humano como pessoa e como profissional, pois é nele que o processo ocorre. Sem o coletivo, nada seria possível. Assim, pode-se citar Araújo, Auth e Maldaner como defensores das interações nos coletivos escolares:

> Para isso precisam ser proporcionadas tarefas cuja solução exige interações adequadas no grupo, bem como a introdução e significação de determinados meios, como são as teorias, conceitos e atividades coletivas. Pretende-se que o mesmo processo ocorra nas relações pedagógicas nas aulas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio (ARAÚJO; AUTH; MALDANER, 2007, p. 174).

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Acredita-se que, a proposta pedagógica poderá construir-se por meio desses processos. Dentre estes a definição do cidadão que se quer formar, o repensar das práticas docentes e dos conteúdos escolares. Por fim, pensa-se na interação como sendo uma espécie de energia, que não se perde, nem se cria, mas se transforma em outra energia, ou seja, sempre ocorrendo de diferentes formas. Assim refletir nas poderá facilitar o processo construtivo da proposta e na percepção das potencialidades e dificuldades que surgirão no uso das diferentes metodologias.

Buscando refletir nas práticas pedagógicas e investir no planejamento das atividades, realizou-se estudo teórico, para dar embasamento à pesquisa sobre interdisciplinaridade, formação de professores, interação, unidades didáticas e metodologia, que no próximo capítulo será apresentada detalhando a proposta do curso de formação continuada.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

3 METODOLOGIA

Realizou-se um estudo teórico tendo em vista os pensamentos reflexivos de diferentes autores sobre interdisciplinaridade, formação de professores, unidades didáticas e avaliação. A pesquisa desenvolvida neste trabalho sobre formação continuada de professores é caracterizada pela abordagem qualitativa. Bauer e Gaskell (2008, p. 22) destacam que “a pesquisa qualitativa evita números, lida com interpretações das realidades sociais. Moreira e Caleffe enfatizam que:

> ...pesquisa qualitativa explora a característica dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente. O dado é freqüentemente verbal e é coletado pela observação, descrição e gravação (MOREIRA; CALEFFE, 2008, p. 73).

A pesquisa qualitativa depende da análise que se faz e de uma determinada situação. Partindo da observação dos fatos e de como são interpretadas as repostas, diferenciando-se da quantitativa, que se manifesta com dados, números e ou quantidades. Ela caracteriza-se pelo processo de qualidade e não quantidade, não depende de um só resultado. Esclarece mais facilmente um processo educativo. Conforme Moreira e Caleffe (2008, p. 39), “a pesquisa e seus resultados facilitam a reflexão, a crítica e a maior compreensão do processo educacional, que por sua vez ajudam a melhorar a prática pedagógica”.

Segundo Ferreira (2008), qualitativo é relativo à qualidade e à natureza dos objetos, mas não à sua quantidade. Conforme Bicudo:

> O *qualitativo* engloba a idéia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências, como, por exemplo, da vermelhidão do vermelho, etc. Entende-se que a noção de rigor não seria aplicável a dados qualitativos, uma vez que a eles faltaria precisão e objetividade, dificultando ou impossibilitando a aplicação de quantificadores (BICUDO, 2006, p. 106).

Destaca-se também que é salutar ficar atento às produções dos estudantes, que surgem em aulas no mesmo viés dos cursos de formação continuada de professores. Concordando com Moreira e Caleffe (2008, p. 44), a "principal preocupação do pesquisador é com um entendimento da maneira pela qual o indivíduo cria , modifica e interpreta o mundo em que ele se encontra."

Assim, repensar as práticas docentes, procurar entender como o aluno aprende, produzir propostas com caráter interdisciplinar e contextualizado são caminhos que levam a interagir e envolvem os professores no processo como um todo. À luz dessas ideias desenvolveu-se um curso de formação continuada de professores com integração de saberes, buscando realizar um trabalho vinculado à prática da interdisciplinaridade e aplicado ao contexto dos estudantes.

O curso de formação continuada ocorreu em cinco sábados, com duração de oito horas, totalizando quarenta horas. Neste curso os professores desenvolveram, aplicaram e discutiram unidades didáticas buscando a integração dos saberes. Os conteúdos das unidades didáticas foram de diversas áreas, de acordo com o que era pertinente a cada grupo, pois foram envolvidos grupos de professores das diferentes áreas do conhecimento, da mesma escola e turma escolhida por eles para a aplicação da proposta. Os encontros ocorreram na Univates, em salas equipadas com recursos didáticos, como o *data show*, laboratório de informática, laboratório de química, laboratório de física, entre outros.

A maioria dos quinze professores que participaram do curso de formação continuada foram ex-colegas e colegas da mestranda e apenas um destes desistiu por motivos pessoais, mas continuou desenvolvendo a proposta, trocando idéias com seus colegas em outros momentos. Esta relação entre os professores e a

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

mestranda possibilitou um compromisso frente ao trabalho a ser desenvolvido. Dois professores que não tinham vínculo se inscreveram no curso e desistiram após primeiro encontro.

A coleta de dados da pesquisa foi realizada com um questionário inicial (APÊNDICE 1), um questionário posterior (APÊNDICE 2), gravações dos encontros e uma entrevista informal com um representante escolhido pelos professores (APÊNDICE 3). O questionário respondido pelos professores presentes no primeiro e no último encontro abrange as questões de formação, tempo e disciplinas de atuação, redes de ensino, carga horária semanal, média de estudantes por turma e se possuem outras atividades profissionais. Além de contar com questões descritivas sobre seus procedimentos didáticos pedagógicos, concepções de ensino aprendizagem, participação dos estudantes e materiais didáticos pedagógicos utilizados. As questões foram baseadas no artigo: Educar para a realidade: um desafio na formação de professores (Altarugio, *et al,* 2005). As gravações de vídeo referentes aos encontros e a entrevista foram transcritas para posterior análise. A entrevista contempla quatro questões que enfatizam os avanços e os obstáculos encontrados no desenvolvimento das atividades da unidade didática construída, as interações ocorridas, satisfação em relação ao curso e se ocorreram mediações por parte dos sujeitos envolvidos. Neste contexto, as análises das concepções dos professores ocorreram constantemente nos encontros, através de sua participação e dedicação.

No primeiro encontro houve a apresentação das pessoas que participaram da pesquisa, bem como a apresentação da proposta do curso de formação continuada. Cada professor teve a oportunidade de fazer verbalmente sua apresentação e expor suas expectativas frente ao curso. Realizou-se a entrega de pastas que continham alguns dos materiais para a pesquisa, tais como: o questionário inicial utilizado para conhecer o perfil da turma, cronograma das datas do curso (APÊNDICE 4), roteiro da atividade experimental (APÊNDICE 5), folder do curso (ANEXO 1) e o texto da produção técnica da atividade experimental (ANEXO 2). Em seguida, os quinze professores foram conduzidos ao laboratório de química para a prática da atividade interdisciplinar, intitulada Estudo e Preparação do Etanol (AUTH, *et al*, 2008). No

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

laboratório foi desenvolvida a produção de etanol a partir da cana de açúcar. Como não seria possível realizar todo o processo em uma manhã, foram pré-preparadas as diferentes etapas como o início da fermentação, o mosto já fermentado e a destilação, para que os professores pudessem entender como poderiam obter o produto, nesta prática ocorreram às discussões com os quinze professores presentes integrando as diversas disciplinas.

Os demais encontros ocorreram com o desenvolvimento das Unidades Didáticas Temáticas escolhidas pelos próprios professores no primeiro encontro. O tema que emergiu do grupo sobre os "Impactos Ambientais e Preservação dos Recursos Naturais", foi relacionado com algumas atividades que já estavam sendo desenvolvidas em sua Escola. Outro tema "A rota do DNA (Ácido desoxirribonucleico), um olhar sobre a multiculturalidade brasileira", surgiu da leitura da revista "Veja" sobre o DNA, do dia 09/06/2010, período pós-copa do mundo e tratava de alguns ídolos que se destacavam no esporte. Este grupo julgou interessante trabalhar com a diversidade cultural presente na sociedade brasileira e o DNA, buscando priorizar na sala de aula as idéias sobre reconhecimento, respeito à pluralidade cultural, democracia e cidadania.

As atividades dos encontros foram pensadas pela mestranda e discutidas com o grupo de pesquisa, a fim de possibilitarmos tempo para os professores desenvolverem suas propostas em formação, pois pelas falas dos mesmos percebe-se que carece o tempo de planejamento, principalmente em conjunto

A cada encontro, ocorria um repensar do cronograma, buscando contemplar as expectativas dos participantes. Revisava-se a proposta e incluíam-se atividades que poderiam ser desenvolvidas através das sugestões dos participantes, como a busca de artigos científicos e livros relacionados aos seus temas, para posterior leitura.

Também houve uma apresentação dos objetivos e resultados prévios das propostas desenvolvidas de cada grupo de professores. Ocorreram relatos das práticas, discussões com os colegas, possibilitando um repensar da prática. No

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

último encontro, houve a apresentação dos trabalhos desenvolvidos, a análise discursiva dos encontros mensais e dos trabalhos interdisciplinares.

A prática de avaliar requer muitos critérios que remetem a grandes cuidados. Nesse sentido, é fundamental questionar: O que é avaliar? Como avaliar? Nesta perspectiva, buscam-se aqui respostas a estas perguntas. A definição no dicionário Aurélio para avaliar é “determinar o valor ou a valia de”. No entanto, esta tarefa é muito árdua, pois se está determinando o valor de quê? Qual a essência da nossa avaliação? O que realmente estamos avaliando? Ao procurar entender este processo, é possível concordar com as palavras e Charles Hadji que afirma:

> Não é nem medir um objeto, nem observar uma situação, nem pronunciar incisivamente julgamentos de valor. É pronunciar-se, isto é, tomar partido, sobre a maneira como expectativas são realizadas; ou seja, sobre a medida na qual uma situação real corresponde a uma situação desejada. Isso implica que se saiba o que se deve desejar (para pronunciar um julgamento sobre o valor, desse ponto de vista, daquilo que existe); e que se observe o real (será preciso coletar observáveis) no eixo do desejado. A avaliação é uma operação de leitura orientada da realidade (HADJI, 2001, p. 129).

O processo avaliativo do curso ocorreu em todos os encontros, enquanto observavam-se aspectos que delinearam a interação ocorrida entre eles, as concepções dos professores sobre o conteúdo, a metodologia e a avaliação no processo de ensino-aprendizagem dos seus estudantes.

Frente a isto, cabe aos avaliadores saber desenvolver este processo, procurando levar em consideração os aspectos acima citados e criar, em conjunto com os avaliados, estratégias de ação para conseguir observar detalhes que muitas vezes acabam sendo esquecidos ou não vistos.

Nesta pesquisa, buscou-se um olhar no todo da construção, observando também as dificuldades encontradas: a aceitação do trabalho nas escolas, a falta de um componente do grupo no curso, à distância e os problemas em relação à interação dos conteúdos para que houvesse de fato um trabalho interdisciplinar. Também vale lembrar os vários pontos positivos, como os encontros extras nas casas dos professores, a participação dos estudantes e dos colegas que, embora

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

não tenham participado efetivamente do curso, de uma ou outra forma acabaram por desenvolver alguma atividade. Uma infinidade de detalhes merecem ser destacados, pois são muito importantes para a construção da unidade didática. Sem estes detalhes talvez não tivesse sido possível desenvolver a proposta, o que significaria um fracasso no planejamento do professor.

Com o intuito de analisar o perfil dos professores quanto ao modelo disciplinar, intermediário misto e interdisciplinar, organizou-se uma análise de conteúdo baseada em Moraes (1999), a partir da qual foram categorizados os dados desta pesquisa. A análise de conteúdo para Moraes (1999, p. 9), é "uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e texto", representando características do que pensam os professores em relação a conteúdo, metodologia, avaliação e interação, mencionado no Quadro 1.

A seguir, serão relatados e discutidos os momentos do curso de integração de saberes na formação continuada de professores, bem como a análise das ferramentas utilizada nesta pesquisa. A estratégia da análise divide-se em três momentos: o momento I compreende as gravações do primeiro encontro e o questionário inicial; o momento II abrange o segundo, terceiro e quarto encontros; e o momento III contém as discussões do quinto encontro, o questionário final e a entrevista gravada. Para manter o anonimato dos professores, utilizaram-se letras A, B, C, D, E, F, G, H, J, L, M, N e O em substituição aos seus nomes.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

4 ANÁLISE DOS ENCONTROS DE PROFESSORES PARA PLANEJAMENTO E DISCUSSÃO DAS UNIDADES DIDÁTICAS

A análise de dados desta pesquisa baseia-se nos pressupostos teóricos de Moraes (2003, p. 208), o qual enfatiza que “O desafio é tornar compreensível o que antes não o era, e isso precisa ser feito com um texto de qualidade e sabor”. Nesta perspectiva, a tarefa agora será tornar os dados extraídos das gravações transcritas num texto que tenha uma leitura agradável e compreensível. Ainda conforme o autor:

> Sempre parte do pressuposto de que toda leitura já é uma interpretação e que não existe uma leitura única e objetiva. Ainda que, seguidamente, dentro de determinados grupos, possam ocorrer interpretações semelhantes, um texto sempre possibilita múltiplas significações. Diferentes sentidos podem ser lidos em um mesmo texto (MORAES, 2003, p. 192-193).

Seguindo a linha de interpretações de dados, fazer-se entender ou tornar claro o que se quer dizer com esta escrita é algo que permeia nossas discussões e as atividades que se desenvolveram na pesquisa. O duplo sentido e significado são questões que sempre nos acompanhará, o importante é que se tenha claro o que se pretende com determinada discussão e/ou atividade.

Por fim esta pesquisa de caráter qualitativo utilizou-se da análise de conteúdo como estratégia de análise de dados referentes aos encontros de discussões, tendo por objetivo perceber as interações que ali emergiram.

Considerando tratar-se de uma proposta interdisciplinar, participaram do curso de formação continuada professores de vários níveis de ensino e de várias áreas do conhecimento como biologia, artes visuais, ciências exatas, geografia, computação, pedagogia, história, língua portuguesa e língua inglesa.

Foram disponibilizadas quinze vagas para o curso. Os professores participantes pertenciam a duas escolas estaduais, sendo uma da zona urbana e outra da zona rural, localizadas em dois municípios do Vale do Taquari. Dos quinze professores inscritos, um nunca compareceu e outro professor, de português, desistiu do curso por motivos pessoais, mas contribuiu aplicando a proposta interdisciplinar em sua escola. Também ocorreu que um professor da área de computação e outro das séries iniciais participaram somente no primeiro encontro. Os demais concluíram o curso e desenvolveram as atividades didáticas pedagógicas em suas escolas.

Na sequência, será abordado o desenvolvimento dos cinco encontros de discussões e relatos de algumas ideias dos professores que emergiram, bem como a integração de saberes que propiciaram socialização e reflexão sobre as práticas educativas diárias. Estes se darão a partir da transcrição das gravações dos encontros, da entrevista e dos questionários pré e pós-teste, os quais foram agrupados em três momentos: Momento I conta com o questionário inicial e o primeiro encontro; o Momento II com o segundo, terceiro e quarto encontro e o Momento III com o quinto encontro, questionário final e a entrevista gravada.

Os temas das Unidades Didáticas: “A rota do DNA (ácido desoxirribonucleico), um olhar sobre a Multiculturalidade Brasileira” e “Impactos Ambientais e Preservação dos Recursos Naturais”, gerados a partir das ideias discutidas nos primeiros encontros foram preparados, desenvolvidos e discutidos pelos dois grupos de professores.

As atividades abordaram a exploração do diálogo e a interação entre os professores e pesquisadores. Utilizaram-se computadores em todos os encontros, facilitando o desenvolvimento das unidades didáticas e também a busca de artigos

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

científicos para a possível utilização em seus trabalhos. Todos os encontros foram finalizados com mensagens de motivação.

4.1 Momento I - Gravações do primeiro encontro e questionário inicial

Ao analisar o questionário inicial, constatou-se que, em relação à formação dos professores, três eram de biologia, três de história, dois de português, um de artes visuais, um de ciências exatas e um de geografia. Dois destes não haviam concluído a graduação e sete professores possuíam pós-graduação. No que diz respeito à experiência em sala de aula, três professores possuíam até cinco anos, uma até dez anos, cinco mais de quinze anos e uma não respondeu. Quando questionados sobre as séries de atuação, disciplinas ministradas e carga horária semanal, percebeu-se que muitos atuavam em áreas diferentes de sua formação, a maioria com Ensino Fundamental e Médio e carga horária semanal acima de trinta horas. Em relação à média de estudantes por turma, a maioria disse ter em sala de aula entre dezesseis e vinte e cinco e na sua minoria mais de trinta e cinco, conforme pode ser visto no Quadro 2:

FORMAÇÃO INICIAL	DISCIPLINA QUE ATUA	CARGA HORÁRIA SEMANAL	SÉRIES	MÉDIA DE ESTUDANTES POS TURMA	REDE DE ENSINO
Geografia	Ensino Religioso, geografia, história, sociologia e filosofia.	40 horas	5ª, 6ª, 7ª, 8ª séries do Ensino Fundamental e 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio.	16 a 25 estudantes.	Pública Estadual
Computação	Informática.	60 horas	5ª, 6ª, 7ª, 8ª séries do Ensino Fundamental e 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio.	16 a 25 estudantes.	Pública Municipal e Privada.
Pedagogia	Todas as disciplinas da Educação Infantil.	40 horas	1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental	26 a 35 estudantes	Pública Municipal

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Ciências Exatas: Com Habilitação em química, física e matemática.	Matemática	62 horas	5ª, 6ª, 7ª, 8ª séries do Ensino Fundamental e 2º e 3º anos do Ensino Médio.	16 a 25 estudantes	Pública Estadual e Privada.
Artes Visuais	Educação artística, ensino religioso e todas as disciplinas da Educação Infantil.	40 horas	1ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª, 8ª série do Ensino Fundamental, e 1º e 3º anos do Ensino Médio	16 a 25 estudantes	Pública Estadual e Municipal
Português-Inglês	Português e inglês.	32 horas	Não respondeu	Mais de 35 estudantes	Pública Estadual
Letras	Português e literatura.	30 horas	5ª, 6ª, 7ª, 8ª séries do Ensino Fundamental e 2º e 3º anos do Ensino Médio.	16 a 25 alunos	Pública Estadual
Português	Português e literatura.	40 horas	5ª, 8ª séries do Ensino Fundamental e 1º e 2º anos do Ensino Médio.	26 a 35 estudantes	Pública Estadual
História	História	40 horas	7ª série do Ensino Fundamental e 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio.	26 a 35 estudantes	Pública Estadual
História	História e Filosofia	40 horas	5ª, 6ª séries do Ensino Fundamental e 1º e 2º anos do Ensino Médio.	16 a 25 estudantes	Pública Estadual
História e Estudos Sociais	História, geografia e ensino religioso.	51 horas	5ª, 6ª séries do Ensino Fundamental e 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio.	26 a 35 estudantes	Pública Estadual
Biologia	Biologia, química e física.	34 horas	1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio.	26 a 35 alunos	Pública Estadual
Biologia	Ciências, biologia e ensino religioso.	40 horas	5ª, 6ª, 7ª, 8ª séries do Ensino Fundamental e 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio.	16 a 25 estudantes	Pública Estadual e Municipal

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Biologia	Ciências	50 horas	4ª, 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental.	16 a 25 estudantes	Pública Municipal

Quadro 2: Perfil dos professores inscritos para o curso de formação de professores da pesquisa.

Fonte: Do autor

Analisando o questionário, pode-se perceber que a grande maioria dos professores participou de atividades de formação continuada durante o ano, como fóruns, congressos, palestras, seminários e jornadas pedagógicas. Ao perguntar se exerciam outras atividades profissionais além de professor, cinco responderam que desempenham outra função.

No que diz respeito à definição na escolha dos conteúdos expressa que serem trabalhados durante o ano pode-se perceber que a maioria dos professores escolhe os conteúdos conforme os Parâmetros Curriculares, planos da escola, interesses e necessidades dos estudantes. Também dizem que oportunizar teoria e prática a fim de contemplar o que os professores pensam e o que os estudantes procuram.

Em relação à reação dos estudantes frente aos conteúdos abordados em aula percebe-se que apenas dois professores identificam a reclamação e o desânimo de seus estudantes. Os demais enfatizam que os estudantes participam e são bem receptivos frente aos conteúdos propostos. O professor N diz que *"muitas vezes o que muda o posicionamento do estudante é a forma de passar o conteúdo".*

Quando questionados sobre a frustração em sala de aula e quais estratégias são utilizadas em relação a isso, observou-se que apenas um professor não se frustra e atribui isso ao fato de ministrar aulas de informática que, segundo ele, *"proporciona o interesse do estudante".* Os demais entrevistados incumbem à frustração *"a falta de interesse dos estudantes",* incluindo a falta de limites, de objetivos, de comprometimento, de leitura e de interpretação. Frente a isto, as estratégias utilizadas pelos professores foram buscar interação na turma, realizar atividades diferentes que chamem a atenção dos estudantes contemplando seus interesses e trazer conteúdos de sua realidade. Também os professores informam à

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

direção e aos pais os problemas enfrentados, com o objetivo de solucioná-los. Estas são algumas medidas escolhidas pelos docentes na busca de soluções para o problema da indisciplina, lembradas no questionário.

Em relação à pergunta sobre o uso do livro didático, percebeu-se que apenas dois não utilizam. Os professores relatam que a escola não possui o livro didático de artes e informática, porque segundo eles, elas não são consideradas disciplinas, e sim, um meio de apoio. Os demais entrevistados utilizam o livro didático como fonte de pesquisa para os estudantes.

Conforme já relatado, o primeiro encontro contou com duas partes: uma prática inicial e experimentação e discussão de formas de trabalho; na segunda parte houve as discussões e a abordagem das teorias para a elaboração das unidades didáticas de cada grupo. Durante as discussões, percebeu-se que os professores interagiam e várias sugestões foram explicitadas. Dentre elas destacam-se:

Professor H *"Ah, no português dá para trabalhar com produção de textos".*
Professor J *"Na história dá para trabalhar toda a história da cana de açúcar. Que é vista por cima".*
Professor L *"Na biologia poderiam ser trabalhados os carboidratos... os microorganismos...".*
Professor N *"As fontes renováveis de energia. O clima da cana de açúcar, as regiões...".*
Professor J *"Na sociologia faz toda abordagem social das fazendas, da mão de obra escrava...".*
Professor H *"Dentro da literatura com certeza tem vários livros, contos e textos que envolvem a escravidão".*

Surgiram algumas colocações e questionamentos referentes aos conteúdos envolvidos na prática, quando ocorreu troca de ideias entre os professores presentes. No ambiente dos encontros, após definidos os temas das Unidades Didáticas, foram discutidas quais literaturas poderiam ser usadas como referência nos trabalhos, mostrando exemplos de livros, artigos, sites confiáveis, entre outros.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Também foi sugerido que a aplicação da proposta fosse a partir do segundo encontro, pois já teriam lido os artigos e escolhido o tema, elaborando atividades, pensando nos procedimentos didáticos, no material didático pedagógico, nas concepções de ensino aprendizagem e no envolvimento dos estudantes. Informou-se aos professores que os encontros seriam para efetivo planejamento, levando em conta que, quanto mais fosse produzido nos encontros, menos teriam que trabalhar em casa. No primeiro encontro surgiram questionamentos sobre a possibilidade de aplicação da proposta da pesquisa, citada na sequência:
Professor H *“mas se a gente sai daqui com uma ideia, já dá pra ir aplicando?”.*

Comentou-se com os professores a importância do planejamento e das socializações que ocorrem nos grupos, possibilitando um repensar das práticas docentes, socializando dúvidas, problemas e experiências.

Nas discussões geradas entre os professores sobre os cursos de formação continuada, buscando entender o que eles estariam procurando no curso, podem-se perceber inquietações, algumas citadas a seguir:

Professor E “*Tem muitos palestrantes que se contradizem, assim eu tô engasgada de tanto seminário! Tipo, já é o segundo sábado que venho e ouço no começo da palestra dizendo que a escola tá perdendo a função, que a função da escola não é só humanizar! Tem a questão do conhecimento, daí no final depois de falar um pouquinho eles dizem que não, então tão perdidos! As pessoas tão mais perdidas que nós! Mas quando o grupo é grande ficam se perguntando, tá, mas e ai? O que é que eu penso? A colega falou antes, o que eu faço não é bom? Então vou para esses lugares, buscando... então tu entras em conflito... vem para esses lugares buscando luz no fim do túnel, e sai mais desesperado”.*

A fala desta professora revela que os professores buscam formação continuada, porém às vezes acabam não encontrando o desejado. Por isso, a importância de se repensar a formação continuada de professores, concordando com as palavras de Delors:

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

> Nunca é demasiado insistir na importância da qualidade do ensino e, portanto, dos professores. É no estádio inicial da educação básica que se forma, no essencial, as atitudes da criança e professor nesta etapa, desempenha um papel decisivo. Quanto maiores forem as dificuldades que o aluno tiver de ultrapassar – pobreza, meio social difícil, doenças físicas – mais se exige do professor. Para ser eficaz terá de recorrer a competências pedagógicas muito diversas a qualidades humanas com a autoridade, empatia, paciência e humildade. Seu primeiro professor que a criança ou o adulto encontrar na vida tiver uma formação deficiente ou se revelar pouco motivado, são as próprias fundações sobre as quais se irão construir as futuras aprendizagens que ficarão pouco sólidas (DELORS, 2002, p. 158 - 159).

Nas conversas dos grupos ocorreram discussões de como elaborar a proposta interdisciplinar. Muitas dúvidas surgiam e, na medida do possível, esclareciam-se e buscavam-se respostas com o grupo. Na sequência, destacam-se algumas falas dos professores que identificam dúvidas e interações:

Professor L *"unidos pelo futebol, fala bastante da parte do DNA ali, da evolução fala bastante".*
Professor H *"uma coisa que eu queria saber, se a gente precisa elaborar isso por escrito?".*
Professor H *"ai a gente tem que colocar, por exemplo, assim: O que cada um vai desenvolver na sua área?".*
Professor H *"...acho que a gente pode começar a ler então. A gente já pensou em um tema que é da língua portuguesa".*
Professor J *"estamos formulando as idéias".*
Professor H *"dá até para sugerir trabalhar em biologia".*
Professor I *"daí dá até para identificar a religião Afro, valores".*
Professor J *"os alunos vão dizer que é macumba!".*
Professor L *"o que?".*
Professor J *"todos os alunos vão dizer que é macumba".*

Na construção da proposta interdisciplinar, os professores pensavam em relacionar todas as áreas do conhecimento, tendo a preocupação de desenvolver algo que estivesse associado aos conteúdos abordados na série de aplicação de sua proposta. As falas dos professores demonstram interesse e preocupação:

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Professor H *“a gente tentou encaixar alguma coisa dentro dos nossos conteúdos”.*
Professor L *“é que agora entrou uma parte da genética”.*
Professor H *“todos podem trabalhar, vai ficar bem interessante. Na literatura... é! Só que não abrange muitas disciplinas. Só quatro! Poderia abranger mais!”.*

Neste encontro os professores definiram ao temas de suas Unidades Didáticas, o que facilitou a busca de materiais como artigos científicos, livros e materiais que poderiam ser sugeridos aos grupos nos próximos encontros.

4.1 Momento II – Gravação do segundo, terceiro e quarto encontro.

No segundo encontro, ocorreu a leitura dos artigos e livros trazidos por eles ou sugeridos pelo grupo de pesquisa. Posteriormente, ocorreu uma discussão a partir deste material nos respectivos grupos. Após esta leitura, houve a socialização das ideias com os demais pesquisadores, iniciando assim a construção das Unidades Didáticas. Em seguida, houve interações no grande grupo, quando emergiam sugestões para o desenvolvimento e a reorganização dos trabalhos.

Nas falas dos professores, foi possível perceber as “trocas de idéias” que ali se passavam nos relatos referentes a possíveis atividades e práticas relacionadas com suas disciplinas e conteúdos. Abaixo seguem alguns:

Professor B *“então vai sair um trabalho bem bom interdisciplinar, por que eu em biologia vou pegando a prática....”.*
Professor E *“há! Eu posso trabalhar também! Eu não preciso usar as artes visuais, é que aqui eles criam uma estética visando à história de impactos ambientais”.*
Professor M *“acho que para essas partes de impactos ambientais eu vou dividir em grupos e eles vão ter que fazer uma atividade prática. Isso parte da preservação do Meio Ambiente... eu tava sugerindo para todas as turmas dentro da área de biologia pra ver quem era que tomava a iniciativa. Por exemplo, qual seria nossa problemática na sociedade?... aí a questão toda também é essa, a gente conseguir criar com eles fontes alternativas de preservação Ambiental, não adianta a gente só aqui. A gente tem que tentar criar com eles... descobrirem por si próprios, também*

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

com a nossa ajuda... nós somos quatro ou cinco que vamos estar se integrando. Eles vão ver que isso surgiu de alguma coisa, no grupo de várias áreas diferentes. Eles vão ver que isso é possível, tu reunir várias pessoas diferentes para montar o projeto, isso é montar um projeto".

Pelos relatos anteriores, constata-se que havia um professor da área de biologia que procurava expor seus pensamentos e nortear o trabalho do seu grupo, referindo-se aos "Impactos Ambientais e Preservação dos Recursos Naturais". Percebeu-se também que o professor mobilizava seus estudantes frente aos trabalhos práticos desenvolvidos por eles. Ainda vale destacar que ocorriam discussões da forma como os professores iriam se organizar para desenvolver certas atividades, em função dos horários com a turma definida para possível aplicação da proposta.

Já no outro grupo, estava ocorrendo a interação entre os professores, em que discutiam sobre os assuntos e conteúdos envolvidos na proposta:

Professor I *"Quando se fala em raça, é o DNA?".*
Professor L *"Hum... não seria".*
Professor I *"O que seria, então, raça? Não existe raça? Raça humana?".*
Professor L *"Sim, no caso do ser humano, todos são da mesma raça".*
Professor I *"É!".*
Professor L *"Em termos científicos, quando se fala em raça, é um determinado biotipo. Então são todos da mesma espécie".*
Professor I *"Então, cor ou raça não existem?".*
Professor L *"Aí! Cor, etnia. Porque raça é mais para animais. Daí dentro de uma espécie tem as determinadas raças!".*
Professor I *"Etnia ou cultura. Dentro dessa linha? Cultural".*
Professor L *"... por exemplo, dentro dos cachorros, dentro da espécie cachorros, aí tem n raças!".*

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Seguindo a conversa entre os professores sobre raça e espécie, surgiram dúvidas em relação à espécie humana. Houve questionamentos, e juntos chegam a uma conclusão:

Professor I *"E nós na espécie humana?"*
Professor L *"Nós somos espécie humana."*
Professor I *"Não é raça?"*
Professor L *"Não, é espécie".*
Professor I *"Vou botar... espécie humana, nada de raça e nada de cor. Não se usa mais esses termos: cor e raça. Né?"*
Professor L "*Porque, se não, teríamos que ser classificados dentro de espécies diferentes. Se nós fossemos trabalhar com cor e raça, o negro não seria da mesma espécie que o branco. Tem diferenças! Porque, hoje em dia, a classificação é por espécie...".*
Professor I *"Então o IBGE está errado, isso aqui...".*
Professor L *"Hum... a classificação por espécie, hoje em dia, é feito na base celular, molecular é na base genética. Então, a genética humana é a mesma".*
Professor I *"Será? A genética humana é a mesma? Mas existem características humanas diferentes? Confuso, né?".*
Professor L *"Aí sim! Porque daí é pela mistura dos genes do pai e da mãe, que vai se criando, então... então, hoje em dia, nós temos outros tipos de raças que nós não tínhamos!.*
Professor I *"Mas não é raça, então?".*
Professor L *"Não, a gente até usa a palavra raça, mas não na biologia".*
Professor I *"Nem dentro da nossa área nós não estamos mais usando!".*

Pelas colocações dos professores, nota-se que há interesse em entender a classificação genética e como ela poderia ser definida. Em seguida, destacam-se falas dos professores que evidenciam a interação do grupo docente:

Professor L *"Em biologia não se usa a palavra raça. Ela não entra na classificação".*
Professor I *"Por exemplo, o branco e o europeu, o preto e o africano, o pardo e o amarelo é o...".*

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Professor L *“Asiático, que era chamado de amarelo”.*

Professor I *“O pardo, seria o índio?”.*

Professor L *“Eu não sei... pra mim, a mistura de branco com preto dá pardo, também. Não dá? Café com leite?”*

Professor I *“Ah, não, aqui dizia mais a categoria do índio.”*

Professor L *“Porque daí a categoria indígena é diferente, já tem um pra eles. O que é o pardo? A mistura de (...), já?”*

Professor I *“Será que o pardo... não tem haver com a cor. O que é cor parda?”*

Professor L *“Não é nem preto, nem branco, é a metade, meio.”*

Professor I *“Eles não pegaram muito sol.”*

Professor L *“Aí eu posso dizer, assim, eu sou pardo, mas eu sou meio branco, e não preto. Se eu não quero me considerar negro, eu sou meio branco. Complicado isso! Porque dentro da genética, são cinco tipos de cores de pele!”.*

Professor I *“É? E quais são?”.*

Professor L *“É o preto...”.*

Professor I *“Negro”.*

Professor L *“Mulato escuro, mulato médio, mulato claro e o branco”.*

Professor I *“Ah, e dentro do mulato tem?”.*

Professor L *“Tem, são cinco tipos de classificação de pele”.*

Professor I *“Escuro...”.*

Professor L *“Médio, o claro...”.*

Professor I *“O claro...”.*

Professor L *“E aí o branco?”.*

Professor I *“O branco é separado aqui”.*

Professor L *“São cinco tipos de cores”.*

Professor I *“Mas deu mais! O negro, o mulato escuro, médio e claro, e o branco?”.*

Professor L *“Hum”.*

Professor I *“Seis. Mulato escuro, médio, branco... e claro”.*

Professor L *“Sim, mas são cinco tipos. Ò, um, dois, três, quatro e cinco".*

Professor I *“Tá certo. É verdade. Então, esse pardo, por que esse pardo? Por que não coloca mulato?”*

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

A partir da análise dos diálogos, percebe-se que um professor de história relembra como eram as denominações antes da criação do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Professor I *"Até o século XIX, a classificação era livre e escravo. Ou você é livre ou você é escravo. E agora que veio essa outra classificação, depois que criaram o IBGE. Em 1972 para cá..."*.

Professor L *"É!"*.

Os relatos anteriores são provenientes das concepções e conhecimentos dos professores, bem como da leitura dos artigos e livros que estavam à disposição nos grupos ou ainda outros materiais buscados pelos profissionais. Vale observar que a discussão se direciona para o viés da construção da Unidade Didática:

Professor I *"raça ou cor. Isso aqui eu acho que é mais um assunto pra sociologia, né?"*.

Professor L *"Acho que sim, que é um tema bem complicado, também? Bem discutível. Essa parte aí das cores"*.

Professor H *"Ah, que nem eu tava dizendo, eles já passaram dessa parte. Pois é, eu tava até pensando, agora, pra não voltar e, sei lá, ler todo o livro! Se tivesse alguma coisa do livro pra trabalhar!"*.

Professor L *"Eu comecei, essa semana... eu pensei "não, vamos trabalhar em torno do projeto! Eu comecei com uma música, aquela música que eu acho muito bonita, das aborígenes, sabe aquela música que é de abertura do.... (...), que daí tem a, eu acho que eu até tenho a letra aqui, que daí eu achei muito bonita porque fala pelo grupo, fala no índio, fala do... Vocês conhecem?"*.

Professor I *"Aham, "eu sei que não vou morrer...", do Galpão Criolo. "Porque dele não vai ficar..."*.

Vários foram os momentos de troca, de elaboração e julga-se interessante destacar os seguintes:

Professor A *"Em sociologia nós podemos botar como vive o pessoal da coleta, o pessoal que trabalha ali"*.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Professor M *“Esse pessoal que caminha e revira a lixeira”.*
Professor A *“Até podia fazer uma entrevista com eles. Até podia chamar um desses que trabalha para dar uma palestra para os alunos”.*
Professor O *“Mas eu acho que fazer a pesquisa e eles exporem. Acho que ai fica mais assim... eles fazem um trabalho entende!”.*
Professor M “*Olha, é interessante fazer essa pergunta: Como está hoje a questão da sobrevivência destas pessoas? Porque está sendo muito difícil pros grandes... Porque aumentando a quantidade de lixo aumentam os Impactos Ambientais”.*
Professor E *“Por que antes era fonte de renda para poucos, hoje já virou lucro”.*
Professor A *“... coloca no nosso trabalho a biologia, fauna e flora”.*
Professor M *“É e questão das coisas renováveis e não renováveis, a questão do lixo. Reaproveitamento do lixo!”.*
Professor D *“Tá... Então lá em matemática... trunfo. Utilização do jogo super trunfo”.*

A partir das colocações, evidencia-se a integração dos professores. Em certo momento, destaca-se o uso de um material didático pedagógico: o *Super Trunfo Árvores Brasileiras*, como instrumento para o ensino dos biomas brasileiros, em cujas cartas constam nome científico, família pertencente, as várias densidades da madeira, a altura, o tamanho da circunferência, o tempo de germinação, etc. Em outro momento, as professoras param a discussão e começam a jogar o super trunfo, a fim de explorar diferentes maneiras de trabalhar o jogo, este que está incluído no artigo “Utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros”, sob autoria de Canto e Zacarias (2009).

Em um momento das discussões anteriores surgiram colocações referentes à construção da Unidade Didática, em que o grupo propôs que fossem fornecidos alguns passos da construção. Frente a isto, sugeriram-se alguns procedimentos em relação à escrita da Unidade Didática. Os professores também leram os referenciais teóricos e continuaram a elaboração dos trabalhos interdisciplinares. Seguiram as atividades com discussões das dificuldades encontradas no desenvolvimento do trabalho, na escrita e na aplicação das propostas em sala de aula, buscando-se orientação, sugestões e melhorias com os pesquisadores, colegas do pequeno e

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

grande grupo. No próximo parágrafo, destacam-se algumas colocações dos professores do grupo do tema “A rota do DNA, um olhar sobre a Multiculturalidade Brasileira”.

“Percebendo também a angústia de muitos professores que não conseguem trabalhar em conjunto, e que a escola apresenta dificuldades para o trabalho interdisciplinar, bem como a não valorização dos movimentos de planejamento, faz necessário o referido projeto, para que a mesma consiga fazer melhores reflexões sobre os temas propostos no currículo, bem como aprofundar o entendimento dos assuntos por parte do educando, colaborando também para a superação dos pré conceitos e a ampliação do entendimento de que cada vez mais o respeito à multiculturalidade é uma realidade e se faz necessária para que o educando valorize a sua origem cultural e ao mesmo tempo respeite as outras, que fazem parte da realidade do povo brasileiro”.

Muitas foram as inquietações dos grupos sobre as dificuldades encontradas. A seguir, algumas colocações que acabaram interferindo no desenvolvimento da proposta, citadas no trabalho do grupo “Impactos ambientais e preservação dos recursos naturais”:

Professor M “adaptar a nossa proposta à prática pedagógica da escola”.
Professor E “Infelizmente, a grande maioria dos professores não consegue se dedicar exclusivamente a Escola, talvez não conseguindo estabelecer tanto “vínculo” com a proposta da mesma, pois a realidade vivida exige que os professores se dividam entre duas ou mais escolas”.

A formação continuada de professores possibilitou aos professores a releitura de suas Unidades Didáticas, a partir das análises feitas pelo grupo de pesquisa, contando com a discussão das atividades já em desenvolvimento e a troca de ideias pelos integrantes de ambos os grupos. Assim, possibilitou o esboçar de novas propostas para aprimorar seus procedimentos didáticos pedagógicos, seus materiais, suas concepções de ensino aprendizagem e o envolvimento dos estudantes. Em relação à formação continuada, Delors enfatiza:

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

> *Formação contínua* – Desenvolver os programas de formação contínua, de modo a que cada professor possa recorrer a eles, frequentemente, especialmente através de tecnologias de comunicação adequadas. Devem ser desencadeados programas que levem os professores a familiarizar-se com os últimos progressos da tecnologia da informação e comunicação. De uma maneira geral, a qualidade de ensino é determinada tanto ou mais pela formação contínua dos professores do que pela sua formação inicial. O recurso, a técnicas de ensino a distância pode ser uma fonte de economia e permitir que os professores continuem a assegurar o seu serviço, pelo menos em tempo parcial. Pode, também, ser um meio eficaz de introduzir reformas, novas tecnologias ou novos métodos. A formação contínua não deve desenrolar-se, necessariamente, apenas no quadro do sistema educativo: um período de trabalho ou de estudo no setor econômico pode também ser proveitoso contribuindo para aproximação do saber e do saber fazer (DELORS, 2002, p. 159 - 160).

Podem-se perceber diferentes concepções em relação aos problemas similares enfrentados com a comunidade escolar. Para um grupo a forma como aceitavam e lidavam com estes, não influenciava em seu planejamento e na sua vida como professor. Isto também gerou pontos de vistas distintos e uma possibilidade de repensar a forma de como o outro grupo encarava os problemas, se os vemos como barreiras ou como possibilidades de mudança.

Quanto ao andamento da proposta interdisciplinar, os docentes relatavam situações referentes ao andamento das suas unidades didáticas pedagógicas em aula e elegeram um "porta voz" do grupo a fim de relatar algumas falas, apresentadas a seguir:

Professor J *"não eu acho assim, nós começamos o nosso projeto aqui com cinco pessoas e uma desistiu veio num momento só, mas a gente continuou... Eu faltei um dia, a outra faltou outro dia! Mas o pessoal conseguiu dar conta do trabalho! Talvez na falta de um componente, os outros conseguiram dar conta disso. E levando a prática pra sala de aula eu tive uma experiência boa na turma que eu apliquei alguma parte desse projeto. Na semana da pátria a gente conseguiu... fazer um trabalho maravilhoso com eles! Construindo sobre a questão da diversidade, que o nosso projeto é a Diversidade cultural... não sei se vocês já sabem, a rota do DNA no Brasil tem esse complexo de origem... e saíram coisas maravilhosas! Eles estavam fazendo em equipes, eles fizeram trabalhos maravilhosos!".*

No que tange às expectativas em sala de aula um grupo que desenvolveu

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

toda a proposta relatou como foi o procedimento das aulas e o envolvimento dos estudantes, explicitado abaixo:

Professor J *"eles construíram o Brasil, emendaram duas cartonas por exemplo. Eu dei algumas idéias e eles gostaram... construíram o Brasil e ali dentro do Brasil eles colaram imagens de tudo que é possível dentro do Brasil. O que tem dentro do Brasil, dentro do contorno do mapa, dentro dos limites do mapa e tiveram cuidado de recortar aquilo direitinho... Depois descreveram algumas coisas... O outro grupo trabalhou depois, se dedicou mais do idoso, já entrou mais na população... trabalho bastante com idoso, etc, material assim de pendurar assim no peito e levaram pra rua. E o outro grupo trabalhou com as diferenças, ai eles fugiram um pouco por ai a diversidade cultural eles abordaram outros, em relação à deficiência, aos portadores de necessidades, eles caminharam pra outros pensamentos. Daí eles trabalharam na questão da inclusão... Também trabalharam valores na inclusão. Mas foi um trabalho muito bem criado, muito bem montado e levaram pra rua. No outro 2º ano a professora fez um trabalho um pouquinho diferente".*

No grande grupo se observava que os professores solicitavam trabalhos que só circulavam entre estudante-professor e professor-estudante e que às vezes deixavam de apresentar produções lindíssimas para a comunidade em geral. Em outro momento, o professor J destaca a importância da construção dos trabalhos dos estudantes e a importância de mostrar para outras pessoas além dos professores: *"eles construíram, estavam levando coisas que eles construíram, isso é importante!"*. Ainda citando as falas:

Professor J *"aí muita gente queria ler o que os alunos carregavam, principalmente os idosos. Tinha muitos idosos assistindo, eles queriam ler o que estava escrito. Por que muitos não sabem sobre o direito do estatuto do idoso. E as pessoas queriam ler aquilo. "Os alunos gostaram, os que não puderam ir os outros carregavam".*

Muitas foram às dificuldades encontradas pelos grupos no desenvolvimento e aplicação das propostas. Um grupo não conseguiu aplicar toda a proposta por

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

motivos variados. Eles destacam a importância de ter planejado e discutido um trabalho interdisciplinar.

Professor E *"a gente tava conversando que temos um material riquíssimo e um planejamento!... um grande projeto interdisciplinar que a gente conseguiu construir discutindo e conversando que pra nós também foi importante que a gente acabava ficando todos os encontros. Era essa coisa de compartilhar as angústias que agora foi coletivo... Vira e mexe a gente começava escrever e batia no assunto porque não tava dando, porque o que acontece na escola é que a gente não tem esses momentos... E o que foi positivo, essa coisa da construção, de socializar alguma coisa que as gurias deram início na prática...".*

Os professores discutiram sobre como seriam feitas as avaliações, partindo dos conceitos, surgiram algumas concepções didáticas pedagógicas, dentre as quais podemos citar:

Professor J *"a avaliação vai se incorporando no trabalho diário onde é preciso que o educador consiga identificar no educando os quatro pilares da educação sendo que em tempos atuais... aprender a buscar, aprender a fazer... aprender a ser e conviver... saber procurar, identificar... saber se virar entendeu! Saber conviver neste mundo, em todos os sentidos, desde o respeito às diferenças, até as mais complexas situações. E depois aprender a ser... ser solidário, ser ético, é ser esse todo!".*

Na fala, um dos professores comenta: *"eu acho assim, o professor tem que saber o que ele quer fazer!".*

Nesta perspectiva, o trabalho ia se delineando, os professores escreviam e discutiam como iriam desenvolver as diferentes atividades. Alguns professores destacaram os questionamentos que surgiram nas reuniões de sua escola, tais como:

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Professor J *"... a gente questiona sim... A própria questão. Pra quem nós estamos formando? Pra quem nós estamos formando nosso aluno? Pro ENEM? Pra vida?".*

Dessa forma, os grupos discutiam e prosseguiam, elaborando e desenvolvendo a proposta da Unidade Didática. Na medida do possível, solicitavam ideias aos pesquisadores e dos colegas integrantes do outro grupo.

4.3 Momento III - Discussões gravadas do quinto encontro, da entrevista e o questionário final.

Na questão que se refere ao que os professores priorizam na hora de fazer seu planejamento didático, apenas três enfatizaram o uso dos planos de estudos, associando as necessidades dos estudantes e o que considera importante para eles. A maioria utiliza temas atuais que se enquadram dentro do conteúdo a ser trabalhado, o que caracteriza um perfil de professor interdisciplinar.

Ao serem questionados sobre seus procedimentos didáticos, concepções de ensino aprendizagem, participação dos estudantes e materiais didáticos pedagógicos, podem-se destacar algumas colocações dos professores.

A introdução das aulas do professor D é através de exemplos do cotidiano, utilizando o quadro para mostrar situações diferentes, usando material concreto como material didático pedagógico. Sua concepção de ensino aprendizagem é constante, com trabalhos, provas, cadernos, capricho e o envolvimento em aula. A participação dos estudantes é percebida quando questionam e não levam dúvidas para casa. Estas características demonstram um perfil de um professor intermediário misto.

Nas aulas de artes, o professor E usa como procedimento didático pedagógico o estímulo dos estudantes, fazendo com que eles vivenciem e construam a sua prática pessoal, expressando através da linguagem visual suas percepções do mundo, sua subjetividade e explorando materiais diversificados e

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

possíveis em relação à realidade da escola e dos estudantes. Este professor busca avaliar o processo de construção criativa de cada estudante e sua disposição em realizar de forma significativa a situação proposta. Em relação à participação dos estudantes, o professor percebe que a maioria se envolve, sendo criativos e críticos. Percebe-se que o professor possui perfil interdisciplinar.

Os procedimentos didáticos pedagógicos do professor G se dão por meio de algumas atividades diferentes, para familiarizar os estudantes com o conteúdo da disciplina. Geralmente apresenta exemplos com perguntas sobre o conteúdo. As concepções didáticas pedagógicas deste professor incluem conversas com os estudantes sobre o que estão achando do conteúdo, além de observá-los, realizando provas, trabalhos de pesquisas e produções textuais. Ele não se manifesta em relação à participação dos estudantes e os materiais didáticos pedagógicos utilizados. Este professor possui um perfil que se aproxima do intermediário misto.

Destaca-se aqui o perfil de um professor interdisciplinar, o professor J, cujas aulas são pensadas e planejadas com o uso do conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema a ser trabalhado, explicando conceitos para o entendimento dos significados das palavras, com a leitura de artigos e sua discussão, fazendo uso de materiais didáticos pedagógicos como livros, poemas, jornais, revistas, filmes, etc. Em relação à participação, o professor percebe mais envolvimento dos estudantes maiores. A avaliação é sempre contínua, em que se avaliam tudo que é feito: textos, participação, representações e análises críticas sobre temas propostos. O professor diz não ser adepto à prova: *“acho que isso não mede conhecimento”*.

Quando questionados sobre as dificuldades encontradas ao planejar e aplicar as atividades da proposta interdisciplinar, da Unidade Didática do seu grupo, a maioria menciona a falta de tempo como fator determinante do desenvolvimento da proposta. Um professor destaca que talvez a maior dificuldade seja *“a falta de costume dos* estudantes *de fugir dos conteúdos programados”.* Outros apontam *“divergências de ideias, calendário escolar, atividades realizadas fora de sala de*

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

aula, organização dos horários, avaliações no final de trimestre, poucos encontros, projeto muito amplo e a falta de uma integração das atividades".

Na descrição dos avanços identificados pelos professores em sua prática de sala de aula com relação à sua atuação antes de fazer o curso, é possível perceber que algumas propostas vão ao encontro da interdisciplinaridade, referindo-se a um maior entendimento nas disciplinas dos outros colegas. Os professores perceberam a possibilidade de integrar novos conteúdos à disciplina, trabalhando junto com outras áreas, ajudando o estudante a perceber que certos conteúdos estão interligados, facilitando o seu planejamento, relacionando o conteúdo com outras disciplinas. Tais citações identificam perfil de professor interdisciplinar.

Em relação à contribuição para a formação docente dos professores que participaram do curso de formação continuada na integração de saberes, percebe-se que esta foi positiva. Os professores citam a importância de planejar em conjunto adquirindo um conhecimento amplo em relação às outras áreas, conversando, pensando e discutindo ideias que possam facilitar o trabalho interdisciplinar, bem como poder integrar e formar um grupo para a socialização dos saberes.

Em se tratando de curso de formação e realização de atividades, os professores comentaram sobre a importância de ter mais contatos com colegas de outras áreas e a importância da troca de saberes. Dentre as opiniões dos professores, destacam-se:

Professor H *"Foram bastante válidas, pois permitiu a construção do conhecimento".*
Professor I *"O melhor curso nesta área. Comentamos na vinda para o último encontro que foi produtivo e proveitoso".*
Professor O *"Muito bom, nosso planejamento deveria ser sempre assim".*

Os professores, ao serem questionados sobre seu interesse em participar de outros cursos, todos responderam que sim. Ainda deram outras sugestões como fazer debates, troca de ideias, curso de aperfeiçoamento, inclusão de portadores de

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

necessidades especiais, “linguagem”, discussão de problemas de falta de interesse, como lidar com os estudantes e atividades práticas interdisciplinares.

Ainda sobre as principais dificuldades encontradas pelos professores em participar dos cursos de formação continuada, nota-se que a falta de tempo, a carga horária em excesso, a distância entre o local onde se mora e o curso, são alguns dos fatores relatados. Eles enfatizam que a motivação em realizá-los se deve à vontade de evoluir, de se atualizar e de aprender para poder atender os estudantes de acordo com suas necessidades. Abaixo destacam-se algumas citações dos professores:

Professor A “O que me motivou foi as amizades e as professoras que realizaram o curso”.
Professor I “Tempo disponível. É só fazer um planejamento. O que motiva é a vontade de evoluir para atender melhor as necessidades dos alunos”.
Professor J “Cansaço. Grande jornada de trabalho. Busca e ampliação da prática pedagógica”.
Professor O “O tempo é o maior problema. Quero estar sempre me reciclando e aprendendo”.

Percebe-se que a interação ocorrida entre os professores nos encontros possibilitou troca de saberes entre os profissionais das diferentes disciplinas, indicando satisfação das suas expectativas. Também demonstraram vontade de planejar em conjunto e poder dividir os problemas e frustrações ocorridas nas suas realidades.

No último encontro ocorreu a elaboração dos slides, apresentação e discussão das Unidades Didáticas. Em seguida foram apresentados os trabalhos para o grande grupo, surgindo considerações sobre o curso e houve a entrega dos certificados. Também os professores responderam o questionário (APÊNDICE 2) e alguns a entrevista gravada (APÊNDICE 3).

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Durante a apresentação dos trabalhos, os professores elencaram os fatores que consideravam relevantes, destacando também o trabalho referente ao autor Philippe Perrenoud, na obra Novas Competências para ensinar, p. 80.

Professor N: *"O nosso grupo foi composto por professores de várias áreas de conhecimento que se unem para pensar sua prática docente. Nesse contexto, buscamos trabalhar a interdisciplinaridade, relacionado e discutindo diferentes entendimentos da aprendizagem baseando-se em Perrenoud*". "Trabalhar em conjunto torna-se uma necessidade na evolução do oficio do que a uma escolha pessoal ao mesmo tempo a cada vez mais professores jovens ou adolescentes que desejam trabalhar em equipe visando os níveis de compreensão mais ou menos ambiciosos. Alguns deles excluem radicalmente o trabalho solidário outros são mais ambivalentes, mas vêem a sua vantagem de uma cooperação regular se esta lhe deixar a autonomia suficiente". *"Então aqui essa parte a gente colocou para mostrar a importância de se trabalhar em grupos, que não existe o professor dar uma disciplina de biologia sozinho ou o professor dar uma disciplina de artes sozinho ou o professor dar uma disciplina de história sozinho. Tem que se trabalhar de forma solidária, de forma conjunta".*

Professor O: *"até a gente discutiu a questão assim, do sentar também pra planejar junto... Que não adianta só ter uma temática. Ah! A gente vai trabalhar tal temática! Só que cada um vai trabalhar e vai acabar repetindo aquilo que o outro falou ou vai trazer atividades parecidas. Não vai adiantar nada! Por que o aluno vai cansar! Então aí está a importância do sentar e planejar o que vai ser feito, quais são as atividades propostas, quais são as atividades que a gente vai fazer. Claro que levando cada área pro seu lado dentro da sua disciplina... Mas não deixar nas gavetinhas...".*

Podemos perceber que os grupos simpatizaram com a ideia de trabalhar com diferentes áreas para uma determinada turma, a fim de não serem repetitivos com seus estudantes e proporcionarem uma aprendizagem significativa. Concordando com a idéia acima, outro professor do mesmo grupo, interage falando:

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Professor M: *“essa é a importância da gente sentar com diferentes áreas e falar eu vou trabalhar dentro da minha área o assunto dessa forma: de que maneira a geografia pode contribuir, de que maneira a artes pode contribuir, a língua portuguesa. E a gente percebe essa importância de não se tornar o trabalho repetitivo, de fazer com que o aluno valorize mais e com que ele trabalhe de forma diferente, maneira diferente, um determinado assunto de extrema importância”.*

Na apresentação dos trabalhos, os professores falaram sobre o conteúdo e como desenvolveram sua Unidade Didática, destacando os principais procedimentos didáticos pedagógicos:

Professor D: *“a gente viu tudo em cada área, o que cada área iria trabalhar”.*
Professor M: *“aqui a parte da geografia, as questões ambientais nas administrações Municipais que é o tema de questão Ambiental e tudo são textos, assuntos que a gente leu, se aprofundou para trabalhar com esses alunos depois na construção da nossa Unidade”.*
Professor D: *“É! História e geografia é bastante a parte da realidade deles, por que é uma escola no interior, eles vivenciam esta parte”.*
Professor O: *“Inclusive a parte dos crimes Ambientais para eles interessa muito eles sempre perguntam, questionam, por que é a realidade deles isso! Interessa o que eles estão fazendo, o destino do lixo. Por que interior não tem recolhimento e aí é mais difícil, tudo isso aqui é uma parte bem da realidade deles, a gente partiu do que acontece”.*

Seguindo a análise de conteúdo dos encontros de discussões, ainda podemos salientar algumas conversas durantes as quais emergiram falas que conotam interação. Assim, podem-se citar:

Professor D: *“na parte da história então...”.*
Professor O: “*construir um questionário que será aplicado na comunidade sobre a reutilização do lixo nas gerações anteriores, avós, pais, etc... cada um vai aplicar na sua família. Depois vamos terminar fazendo um histórico do lixo, para gente ver o desenvolvimento, o que mudou, como ficou, o que ficou e porque continuou dessa*

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

forma. Fazer uma avaliação no decorrer do tempo sobre o que acontece com o lixo na comunidade deles".

Professor D: *"na parte da matemática... Pesquisa de campo em busca da coleta de dados sobre o lixo produzido no município e o seu destino... Construção de gráficos a partir dos resultados durante a pesquisa e coleta de dados, utilização do jogo super trunfo árvores brasileiras... que é como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros podendo-se trabalhar as questões de área, perímetro e altura".*

Professor O: *"... na sociologia, construir uma pesquisa com pessoas que trabalham na coleta seletiva, com coleta, classificação e reciclagem do lixo. Análise de como está nos dias de hoje as questões da coleta e separação do lixo como renda. Bem, mais da pessoa que trabalha, claro a razão social do lixo".*

Professor M: [na], *"biologia a questão da fauna da flora, do lixo inorgânico e todo reaproveitamento do lixo e também a questão dos biomas brasileiros. Essa parte de fauna e flora, lá na escola onde a gente trabalha, ela é muito importante... percebe-se muito bem a importância de valorizar a fauna e a flora principalmente em épocas de seca e calor. A questão do lixo inorgânico também, porque o caminhão do lixo passa raras vezes por lá, então a escola muitas vezes promove essa questão de recolhimento, principalmente do lixo que é reaproveitável, para fazer a venda, o reaproveitamento".*

A fim de serem visualizadas as interações ocorridas entre professor-professor, professor-pesquisador e pesquisador-professor, bem como os avanços e obstáculos encontrados e as expectativas em relação ao curso, conta-se também com uma entrevista gravada, a qual está relatada abaixo:

Em relação à questão: "- *Professora comente sobre os avanços e obstáculos encontrados no desenvolvimento, aplicação e escrita das atividades da unidade didática construída".*

Professor H: "*Em relação ao desenvolvimento, acho que foi bem interessante a questão de encontrar um tema que a gente conseguisse trabalhar em várias disciplinas, essa questão assim de um assunto interessante e que envolveu todo*

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

mundo. Isso foi muito bom. Em relação das dificuldades assim da produção escrita, na verdade nós não temos muito o hábito de escrever. Nós somos mais assim de falar, de trabalhar livros didáticos. Mas essa questão assim de nós produzirmos alguma coisa, não é o hábito, então acredito que tenha sido difícil pra todas nós. Mas uma dificuldade também que a gente conseguiu superar... de acordo com o que foi acontecendo com as atividades com as discussões que sempre teve que foram muito acaloradas e muito válidas, acho que tudo isso foi muito bom nesse sentido".

No questionamento sobre as interações, fez-se a seguinte abordagem: "- *Fale então sobre as interações ocorridas no seu grupo e com os demais participantes".*

Professor H: *"Os demais participantes tu quer dizer em relação aos outros?".*

O professor manifesta-se duvidoso em relação ao questionamento referente às interações, perguntando se são aquelas ocorridas entre eles no mesmo grupo, entre os grupos e entre os pesquisadores envolvidos na formação. Então ele continua:

Professor H: *"Foi muito interessante eu acho assim. Em primeiro lugar trabalhar com a professora G que foi nossa aluna e já sabe como é que a gente age em sala de aula e ela tem essa vivência. Então também tem que entender que desde que ela foi nossa aluna também houve mudança na nossa forma de trabalhar. Eu acho assim que hoje a gente realiza atividades que quando éramos professoras dela nós não realizávamos. Eu vejo assim, acho que a gente tem essa construção. Eu vejo também que a gente consegue trabalhar. Tem a questão do moderno do novo, nós não somos assim tão fechadas... Nós evoluímos! Com certeza nós evoluímos. E foi muito importante ver que tem outras pessoas em escolas que tem problemas semelhantes, que tem questões parecidas para serem resolvidas e diferentes também. Por que assim eu vi que eles colocaram em relação aos alunos e nos temos umas turmas muito boas. E nós, muitas vezes a gente dizia, nós temos dificuldades com as turmas. O meio é diferente, eles têm realidades diferentes, o noturno, o diurno. Então essa troca foi bastante válida nesse sentido. De ver que lá*

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

no outro meio tem problemas semelhantes, mas também tem problemas semelhantes aos nossos".

De acordo com a manifestação desta professora, percebe-se que esta simpatizou com a ideia de desenvolver a proposta do curso de formação continuada com a professora G, uma vez que esta havia sido aluna do grupo de professores. A professora entrevistada ressalta a importância deste trabalho, pois a professora G conhece as concepções didáticas pedagógicas do grupo, quando este grupo de professores ministrou aulas a ela. Hoje, a professora G já atua em sala de aula, o que facilita uma análise em relação ao antes e depois dos procedimentos utilizados pelos mesmos.

Prosseguindo na entrevista dos professores frente às expectativas em relação ao curso, pode-se perceber em suas falas, que as mesmas foram positivas, pois a professora acredita que isso se deve ao fato do grupo ter se engajado e assumido a responsabilidade de desenvolver a proposta. Esta afirmação da professora revela que o grupo se comprometeu com o curso de formação continuada e enfatizou o compromisso com a equipe.

Professor H *"Eu acho que foi contemplada no sentido de que nós nos propusemos a trabalhar. Porque assim se nós tivéssemos ficado em casa. Claro, nós conseguiríamos fazer nosso trabalho, cada uma iria seguir seus conteúdos normal. Eu não deixaria de trabalhar o naturalismo da Luiza Azevedo? Mas essa parada do fato de refletir, de analisar, de fazer todas as leituras, isso é muito importante. De ter tempo, de encontrar o tempo. Porque a gente tem o tempo, só que a gente se envolve com outras atividades. Eu acho que como nosso colega colocou pegar esse grupo, tirar lá do espaço dele e colocar num outro espaço, um grupo que queira realmente fazer alguma coisa. Por que se a gente não quisesse a gente também não teria vindo pra cá, tantos sábados né! Deixando um monte de atividades que a gente tem em casa. Eu acho que houve mediação sim, ainda que a gente às vezes tenha assim exagerado, feito comentário mais agressivo. Mas eu acho que isso é pela vivência. Quando a gente convive muito tempo isso vai acontecendo. Uma coisa que você não diria pra uma pessoa que você diz pra outra, que você tem uma amizade*

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

maior. Então houve muita mediação sim. Eu acho assim que eu e a professora G trocamos bastante dentro da nossa área, eu acho assim que foi muito bom isso. Então a professora L tá dando a aula dela e eu entro e sei do que ela ta falando. Mesmo que eu não saiba qual é o conteúdo, mas eu sei do que ela tá falando. Eu consigo fazer um gancho dentro da minha aula que eu não saberia se a gente não tivesse parado e feito essa aula aqui".

Seguindo a análise de dados da entrevista, os professores explicitaram sugestões frente ao curso de integração de saberes na formação continuada de professores, em que se perguntou se eles gostariam de deixar sugestões e eles disseram:

Professor H: *"Olha... eu achei assim, a princípio quando eu comecei, eu pensei, puxa! Porque não fazer um curso dentro da minha área? Porque eu sou uma pessoa assim, que gosta de estudar dentro da minha área, tanto é que todos os anos eu faço, é um cursinho só! Mas eu faço! E eu acho muito importante, mas eu também achei muito válido esse curso em que a gente consegue trabalhar com outras disciplinas, essa coisa de trabalhar interdisciplinar! Eu acho que hoje a gente teria que ter outros desafios nesse sentido. Porque foi um desafio pra nós! Mesmo que a gente não tenha conseguido concretizar isso, mas a gente tem que começar a ver de outra maneira. Lá no terceiro ano pegar um tema! Eu acho que essa coisa do tema de partir de um assunto de trabalhar interdisciplinar... Eu acho tentar construir de maneira mais interessante essas nossas aulas. Eu não sei te dizer qual assunto dentro da literatura, eu não sei se as gurias, vocês estavam falando alguma coisa, trabalhar assim com a questão da inclusão escolar vocês falaram algumas coisas. O que vocês acham que poderíamos colocar de tema?".*

Professor J: *"A gente tava conversando sobre a parte da indisciplina da psicologia a parte psicopedagógica e psicológica".*

Professor I: *"O problema é com os alunos que não têm interesse. Por que a gente leva atividades novas, coisas novas, conversa, chama os pais e não resolve, então como a gente deveria convencer esse aluno a tomar algumas medidas pra mudar de postura".*

Professor H: *"E como fazer com que ele tenha interesse".*

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Professor J: *“Agora é turma x, agora é y que nós pedíamos bastante socorro pra escola e não tivemos apoio”.*

Na medida em que o diálogo entre o grupo de professores transcorria, notou-se que os professores buscavam respostas para o desinteresse dos estudantes e a indisciplina, o que demonstra a preocupação em saber como lidar com determinadas situações, ou seja, demonstram preocupação com o ensino aprendizagem dos seus estudantes.

Quando questionados sobre o que fazer para que se desperte nesses estudantes o interesse, os professores comentam:

Professor H: *“É eu acho que esse é um tema interessante, mas eu gostei bastante de procurar trabalhar dessa maneira, mas isso é uma coisa que nos temos que por na escola”.*
Professor I: *“Por que assim parece que o professor é culpado dele não ter interesse, mas eu acho que não”.*
Entrevistador: *A gente acaba carregando essa bagagem...*
Professor I: *“No momento que a gente constrói nossos objetivos a justificativa e a introdução e a contextualização histórica... não... a parte que fala da teoria em si. No momento que a gente constrói essas coisas a gente sabe o que está construindo, nós lemos bastante, ai fica mais fácil pra desenvolver esse trabalho”.*
Entrevistador: *pra gente perceber.*
Professor I: *“Pra ti perceber... o que tu queres que o aluno aprenda. Quais são teus objetivos, o que tu queres com isso”.*

Entende-se que os professores demonstram-se inquietos diante das situações que cercam os estudantes. Isso evidencia que querem aperfeiçoar seus procedimentos didáticos pedagógicos frente às circunstâncias a que estão expostos. Ao mesmo tempo, nota-se o quanto estes são responsáveis e comprometidos em relação ao ensino aprendizagem dos mesmos. A professora I aponta na sua fala que *“parece que o professor é culpado dele não ter interesse”,* ou seja, percebe-se

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

aflição diante desta causa. De certa forma, é isso que se espera dos professores, pois conforme Delors:

> O trabalho do professor não consiste simplesmente em transmitir informações ou conhecimentos, mas em apresentá-los sob a forma de problemas a resolver, situando-os num contexto e colocando-os em perspectiva de modo que o aluno possa estabelecer a ligação entre a sua solução e outras interrogações mais abrangentes. A relação pedagógica visa o pleno desenvolvimento da personalidade do aluno no respeito pela sua autonomia, deste ponto de vista, a autoridade que os professores estão revestidos tem sempre um caráter paradoxal, uma vez que não se baseia numa afirmação de poder, mas no livre reconhecimento da legitimidade do saber (DELORS, 2002, p. 157).

Segue um resumo dos grupos frente aos conteúdos, metodologias, avaliação e interações ocorridas nos Momentos I, II e III nos Quadros 3 e 4.

	Conteúdo	**Metodologia**	**Avaliação**	**Interação**
Momento I Questionário Inicial	A maioria dos professores deste grupo trabalha os conteúdos delimitados por grandes áreas ou por temas. Alguns trabalham sem delimitação nem em grandes áreas.	A maioria inicia suas aulas com um tema, desenvolvendo várias atividades em função deste tema. Os demais partem do contexto do estudante, interagindo com professores e estudantes, desenvolvendo diferentes atividades didáticas pedagógicas que podem ser sugeridas pelos estudantes e por outros professores.	No que diz respeito à avaliação, a grande maioria dos professores avalia seus estudantes de diversas formas, como testes, provas, trabalhos, desenvolvimento das atividades solicitadas em aula. Os demais professores avaliam o todo do estudante, como o crescimento atitudinal e conceitual.	A maioria dos professores não troca ideias com outros colegas.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Momento II Gravações dos Encontros 2, 3 e 4.	Neste momento, a maioria dos professores desenvolve os conteúdos sem delimitações nem em grandes áreas, os demais delimitam por áreas ou temas.	A maioria dos integrantes do grupo inicia suas aulas com um tema, desenvolvendo várias atividades em função deste tema.	Neste momento das discussões, os professores sugerem avaliar o estudante pelo seu desenvolvimento em aula, pela realização das atividades.	Percebem-se grandes momentos de troca entre os professores.
Momento III Questionário Final	Nesta etapa, no grande grupo houve três concepções frente aos conteúdos trabalhados: um professor trabalha bem delimitado em uma única área do conhecimento, um professor parte de sua área ou de um tema e outro professor trabalha o conteúdo sem delimitação, nem em grandes áreas. Os demais não responderam.	Dois professores têm como metodologia aula expositiva com resolução de exercícios. Um inicia a aula com um tema, desenvolvendo várias atividades em função deste tema.	Este grupo demonstrou opiniões divergentes: um professor utiliza testes e provas como forma de avaliação. Outro, testes, provas, trabalhos e o desenvolvimento das atividades solicitadas em aula. Um outro ainda avalia o todo do estudante, como crescimento atitudinal e conceitual.	Percebe-se que os professores não interagem de maneira significativa e trabalham cada um em sua disciplina.

Quadro 3: Resumo em relação aos conteúdos, metodologias, avaliação e interações do Grupo I:

Fonte: Do autor

Na análise dos perfis dos professores, em relação à metodologia e interação, percebe-se que eles iniciam com um tema, mas não trocam ideias nem experiências, porém com o andamento dos encontros, no momento II ocorrem interações, já ao final do encontro, momento III nota-se que os professores voltam para seus perfis iniciais e já não discutem mais com o grupo. Acredita-se que o término do curso fez com que os mesmos retornassem ao seu modo inicial demonstrado no momento I,

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

onde não trocam idéias e nem experiências. O curso de formação continuada poderia ser oferecido em todo o período letivo, para que fosse possível o planejamento curricular, possibilitando assim um repensar contínuo, contextualizado e interdisciplinar, facilitando a troca de experiência e de saberes.

	Conteúdo	**Metodologia**	**Avaliação**	**Interação**
Momento I Questionário Inicial	A maioria dos professores desenvolve os conteúdos sem delimitações nem em grandes áreas. Os demais delimitam por áreas ou temas.	A maioria dos professores parte do contexto do estudante, interagindo com professores e estudantes, desenvolvendo diferentes atividades didáticas pedagógicas que podem ser sugeridas pelos estudantes e por outros professores. Um professor utiliza aula expositiva como procedimento didático pedagógico.	A maioria dos professores avalia o todo do estudante como o crescimento atitudinal e procedimental. Apenas um professor utiliza somente testes e provas e outro faz uso de testes, provas, trabalhos e desenvolvimento das atividades solicitadas em aula.	A maioria dos professores socializa as angústias, os pontos positivos e negativos de sala de aula, porém interações frente as atividades, conteúdo, avaliação e metodologia não pode-se perceber.
Momento II Gravações dos Encontros 2,3 e 4	Percebe-se pelas interações explicitadas que os professores transitam entre os conteúdos das várias disciplinas.	A maioria dos professores parte do contexto do estudante, interagindo com professores e estudantes e desenvolvendo diferentes atividades didáticas pedagógicas, podendo ser sugeridas pelos estudantes e por outros professores nos momentos de discussão.	A maioria dos professores avalia o todo do estudante, como o crescimento atitudinal e procedimental. Algumas avaliações como testes e provas são adotadas pelos professores.	Nesta etapa, percebe-se que os professores interagiram bastante, surgindo a necessidade de se encontrarem além dos encontros de discussões, o que evidencia a importância da interação na hora do planejamento.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Momento III Questionário Final	Nesta etapa, três professores trabalham o conteúdo delimitado por grandes áreas do conhecimento, três professores trabalham sem delimitação nem em grandes áreas, dois professores desenvolvem o tem bem delimitado em uma única área do conhecimento. Os demais não responderam.	A maioria dos professores parte do contexto dos seus estudantes, interagindo com professores e estudantes, desenvolvendo diferentes atividades didáticas pedagógicas que podem ser sugeridas pelos estudantes e outros professores. Dois professores utilizam como metodologia aula expositiva com resolução de exercícios. Apenas um professor inicia a aula com um tema e desenvolvendo várias atividades em função deste tema. Os demais não responderam.	A maioria avalia o todo dos seus estudantes, como crescimento, atitudinal e conceitual. Um professor faz testes e provas e apenas um utiliza testes, provas, trabalhos e o desenvolvimento das atividades solicitadas em aula.	Novamente percebe-se que os professores interagiram bastante, surgindo a necessidade de se encontrar além dos encontros de discussões, o que ressalta ainda mais a importância da interação na hora do planejamento.

Quadro 4: Resumo em relação aos conteúdos, metodologias, avaliação e interações do Grupo II:
Fonte: Do autor

Fazendo-se uma análise dos perfis dos professores nos três momentos, pode-se perceber que o mesmo apresenta um crescimento favorável levando em conta as interações e as troca de experiências, porém novamente salienta-se a importância de oferecer este curso de forma contínua, em um processo que acompanhe o ano letivo, a fim de repensar as atividades durante todo este processo.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não basta saber ler que Eva viu a uva. É preciso compreender qual a posição que Eva ocupa no seu contexto social, quem trabalha para produzir a uva e quem lucra com esse trabalho.
Paulo Freire
Educação na cidade, 1991.

A citação de Freire evidencia a importância da contextualização dos fatos e a compreensão do meio em que vivemos. Em virtude disso, não basta apenas ao professor se fazer entender, é preciso que o estudante compreenda o meio em que ele está inserido.

Ao chegar neste momento, há uma reflexão maior ainda sobre tudo que foi desenvolvido e abordado. Para trabalhar com formação continuada de professores, imagina-se algo surreal e maravilhoso, mas não é somente isso. As atividades demandam criatividade, planejamento, repensar das práticas e uma série de detalhes que não podem passar despercebidos.

A temática formação continuada de professores engajada com a interdisciplinaridade e a contextualização é mais minuciosa e intrínseca, pois além do planejar e repensar as práticas, exigiu um olhar sobre o ambiente em que os sujeitos estavam inseridos, ou seja, o cotidiano do estudante, as experiências de cada um, as questões culturais, a filosofia da escola e as disciplinas como um todo.

Percebeu-se que existiu uma motivação muito grande por parte dos professores que desenvolveram as Unidades Didáticas, pois nas suas falas destacavam a importância do planejamento em conjunto, do tempo dispensado para isso e a necessidade de repensar as metodologias utilizadas em aula com a turma. O trabalho com a formação continuada proporcionou aprender a aprender, pois não é possível encontrar receitas prontas a serem seguidas para que haja aprendizado. É na vivência e nas trocas de experiência que se encontram algumas respostas para determinadas situações.

Com o curso de formação continuada oferecido aos professores, percebeu-se pelos relatos e pela vivência, que realmente ocorreu socialização dos trabalhos, das atividades, das frustrações, dos pontos positivos e negativos. Acredita-se que isso tenha ocorrido pelo fato de envolver pequenos grupos, do tempo disponível que eles tinham para discutir e planejar, pela possibilidade de poder expressar suas opiniões, de aceitar e fazer críticas sobre as atividades. Ou seja, foi preciso colocar a “mão na massa”. Por meio destas trocas, com colaboração e apoio dos demais pesquisadores envolvidos na pesquisa, os trabalhos foram sendo reestruturados em conjunto com cada grupo.

Num contexto de formação continuada, pode-se perceber que os professores têm interesse em se aperfeiçoar, porém às vezes não encontram o que estão procurando. Nos grupos em que se desenvolveram as propostas houve boa participação da grande maioria dos professores, pois juntos eles se motivavam e se comprometiam. Nas falas dos professores surgiram aspectos que os mesmos não gostariam de vivenciar em cursos de formação continuada, como por exemplo, palestras corridas, sem interrupções para trocas e questionamentos, a falta de atividades práticas que poderiam posteriormente ser desenvolvidas com os seus estudantes nas Escolas. Uma consideração abordada por um dos professores foi que alguns palestrantes se contradiziam em relação ao seu discurso e a própria prática. Esses relatos contribuíram para enriquecer o trabalho, em que foi proporcionado uma vivência experimental, ambiente para troca de ideias, questionamentos e interações.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Em relação à evolução dos perfis dos professores frente aos modelos disciplinar, intermediário misto e interdisciplinar pode-se perceber que houve um crescimento nos encontros do momento I para o momento II, porém no momento III, a maioria dos professores retorna ao seu perfil inicial. Talvez, para acontecer uma evolução ou mudança na prática docente desses professores seria importante que eles participassem de uma formação continuada durante todo o ano letivo.

Ao analisar as características dos grupos, um deles interagia mais, produzia com maior facilidade, tinha boa concentração, poucas faltas e maior engajamento com o trabalho. Já o outro, apresentava maiores dificuldades em relação à elaboração das atividades, a freqüência nos encontros e envolvimento nas discussões no grupo. Quanto à interação dos professores nas discussões gerais, todos participavam, contribuíam com suas idéias e experiências.

Não tendo a pretensão nesta pesquisa de esgotar todas as reflexões referentes à formação continuada de professores, pois este assunto remete a várias considerações a serem feitas e dependem do olhar de cada pesquisador. As considerações se basearam nos dados obtidos e analisados no decorrer dos encontros, se referindo aos grupos participantes, bem como ao referencial teórico de apoio. Assim, acredita-se que o repensar das práticas docentes deve ser algo constante, único e exclusivo a cada grupo e turma, podendo ser adaptado e reformulado para a próxima etapa. Isto também pode ser evidenciado em algumas interações de professores, que relatavam o que já haviam desenvolvido e quando haviam atingido resultados positivos, acabavam adaptando à proposta que estavam construindo no curso.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

6 REFERÊNCIAS

ALTARUGIO, Maisa H.; VILLANI, Alberto; MRECH, Leny M.; FALJONI-ALÁRIO, Adelaide. Educar para a realidade: um desafio na formação de professores**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo horizonte, v. 5; n. 2, 2005. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revistas/V5N1/v5n1a2.pdf. Acesso em: 26 mar. 2010.

ARAÚJO Maria C. P. de; AUTH, Milton A.; MALDANER, Otavio A. Situações de estudo como forma de inovação curricular em ciências naturais. In GALIAZZI, Maria do C; AUTH, Milton; MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo. **Construção curricular em rede na educação em ciências:** uma aposta de pesquisa na sala de aula. Ijuí,: Unijuí, 2007. p. 161-176.

AUTH, Milton A.; MARCHI, Miriam I.; OLIVEIRA, Eniz C.; REGINATTO, Vanessa P.; MÖRS, Marlete F. M. **Estudo e preparação do etanol.** (Desenvolvimento de material didático ou intrucional – Produção Técnica). Disponível em: http://www.univates.br/ppgece/docs/PT_Eniz2.pdf. Acesso em 28 jun. 2010.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2008.

BERBEL, Neusi A. N.; CARVALHO, Marcelo; DE SORDI, Mara R. L.; GIANNASI, M. J.; GUARIENTE Maria H. D. de M.; OLIVEIRA, Cláudia C. de; SOUZA, Maria I. P. de O.a; RODRIGUES, Sueli C. **Avaliação da Aprendizagem no Ensino Superior:** um projeto integrado de investigação através da metodologia da problematização. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/23/textos/0405p.PDF>. Acesso em: 26 mar. 2010.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

BICUDO, Maria A. V. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, Marcelo de C.; ARAÚJO, Jussara de L. (orgs); FIORENTINI, Dario; GARNICA, Antonio V. M.; BICUDO, Maria A. V. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, p. 101-114, 2006.

BOFF, Eva T. de O.; FRISON, Marli D.; SILVA, Vânia P. da; LOTTERMANN, Caroline; Del PINO, José C.. Situação de Estudo: Uma possibilidade de reconstrução de teorias e práticas docentes. In: GALIAZZI, Maria do Carmo; AUTH, Milton; MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo. **Aprender em rede na educação em ciências**. Ijuí: Unijuí, p. 91-112, 2008.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Brasília: MEC/SEB, v. 2, 2006.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** 5. ed. Brasília: Câmera, 2010. p. 60.

CANTO, Alisson R.; ZACARIAS, Marcelo A. Utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros. **Ciências e cognição,** Rio de janeiro, vol. 14, n. 1, p. 144-153, 2009. em http://www.cienciasecognição.org. Acesso em 11 jul. 2010.

CRUZ, Eliane; POMBO, Lúcia; COSTA, Nilza. Dez anos (1997-2007) de estudos sobre o impacto de cursos de mestrado nas práticas de professores de ciências em Portugal. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo horizonte, v. 8; n. 1, 2008.

DELORS, Jacques. **Educação*:*** um tesouro a descobrir. São Paulo/Brasília: Cortez/Unesco/MEC, 1998.

DELORS, Jacques. **Educação:** um tesouro a descobrir. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

DEMO, Pedro. Qualidade docente e superação do fracasso escolar. In: NETO, Alexandre, S.; MACIEL, Lizete S. B. **Desatando os nós da formação docente**. Porto Alegre: Mediação, p. 23-40, 2009.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

ECHEVERRÍA, Agustina R.; BELISÁRIO, Celso M. Formação inicial e continuada de professores num núcleo de pesquisa em ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências,** Belo Horizonte, v. 8 n. 3, 2008.

FAZENDA, Ivani . **Práticas interdisciplinares na escola**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

FERREIRA, Aurelio B. de H.. **Miniaurélio**: o minidicionário da língua portuguesa. Curitiba: Positivo, 2008.

FRANCO, Creso; BONAMINO, Alícia. O ENEM no Contexto das Políticas para o Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 10, nov. 1999.

FREIRE, Paulo; HORTON, Myles. **O caminho se faz caminhando: conversas sobre educação e mudança social**. Petrópolis: Vozes, 2003.

GABINI, Wanderlei S; Diniz, Renato E. da S. Formação Continuada de Professores de Química: uma proposta envolvendo a inserção da informática nas práticas de sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 2, 2009. Disponível em <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revista/index.html. Acesso em: 26 mar. 2010.

GHEDIN, Evandro; LEITE, Yoshie U. F.; ALMEIDA, Maria I. de. **Formação de professores:** Caminhos e descaminhos da prática. Brasília: Líber Livro, 2008.

GUIMARÃES, Gislene M. A.; ECHEVERRÍA, Agustina R.; MORAES, Itamar J. Modelos Didáticos no Discurso de Professores de Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 11(3), p. 303 - 322, 2006.

HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

HAMES, Clarinês; ZANON, Lenir B.; WIRZBICKI, Sandra M. A importância das interações de sujeitos num processo coletivo de reconstrução curricular em ciências naturais. In: Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia da UFSC, 2., 2006, Florianópolis. **Anais do 2º Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia da UFSC.** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

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

LIBÂNEO, José C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1991.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 1996.

MALDANER, Otavio A.. **A formação inicial e continuada de professores de química**.2.ed. ver. Ijuí,: Unijuí, 2003.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. ***Revista Educação***, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORAES, Roque. (2003) Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva**. *Ciência & Educação**, Bauru,* v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04.pdf. Acesso em 10 jul. 2010.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz G.. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** 2. ed.- Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

NESELLO, Leocir J. **A Experimentação Como Possibilidade de Contemplar a Interdisciplinaridade. 2010,** Dissertação (mestrado em Ciências Exatas) - PPGECE, Centro Universitário Univates, Lajeado, 2010. Disponível em http://www.univates.br/bdu. Acesso em 10 jan. 2011.

NOVAIS, Robson M.; MARCONDES, Maria E. R. Modelos Didáticos: um referencial para análise e reflexão sobre a identidade profissional docente. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 15, 2010, Brasília. **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química.** Brasília: UnB, 2010.

PIMENTA, Selma G. **De professores, pesquisa e didática**. Campinas: Papirus, 2002.

POMBO, Olga. O Conceito de Interdisciplinaridade e Conceitos Afins. In: POMBO, Olga; Guimarães, Henrique M.; LEVY, Teresa. **A interdisciplinaridade:** Reflexão e Experiência. Lisboa: Texto, 1993.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

POMBO, Olga. Interdisciplinaridade e integração de saberes. **Liinc em revista**, Rio de Janeiro, v.1, n. 1, p. 3 –15, mar. 2005. Disponível em: < http://www.ibct.br/liinc. Acesso em: 20 mar. 2010.

PREDEBON, Flaviane; PIZZATO, Michelle C.; Del PINO, José C. Os Limites entre o *Pensar* e o *Fazer* dos Futuros Professores de Química na Prática de Ensino. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 14., 2010, Brasília. **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**. Brasilia: UnB, 2008. *Disponível em: <http:WWW.química.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0156-2.pdf. Acesso em: 03 fev. 2010.*

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

VYGOTSKY, Levi S. **Psicologia Pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

ZABALZA, Miguel A. **O ensino Universitário:** seu cenário e seus protagonistas. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

ANEXOS

UNIVATES

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

ANEXO 1: Folder do Curso de Formação Continuada de Professores

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPEX
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO - MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

CURSO DE INTEGRAÇÃO DE SABERES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Programa
Dia 03/07/2010
Das 8h às 12h e das 13h às 17h.
Conteúdo: Prática em enfoque interdisciplinar. Discussão das literaturas que poderão ser usadas. Escolha dos temas das unidades didáticas.

Dia 07/08/2010
Das 8h às 12h e das 13h às 17h.
Conteúdo: Discussão e elaboração das Unidades Didáticas de cada grupo.

Dia 28/08/2010
Das 8h às 12h e das 13h às 17h.
Conteúdo: Elaboração, relatos da atividade, discussão sobre as dificuldades encontradas no desenvolvimento do trabalho.

Dia 25/09/2010
Das 8h às 12h e das 13h às 17h.
Conteúdo: Continuação da elaboração da Unidade Didática com auxílio dos pesquisadores. Avaliação dos estudantes.

Dia 02/10/2010
Das 8h às 12h e das 13h às 17h.
Conteúdo: Apresentação das Unidades e discussão.

Local: Sala 315 do Prédio 8 da Univates - Lajeado/RS

Objetivo
Produzir subsídios para o trabalho docente em sala de aula, numa perspectiva contextualizada, interdisciplinar, resultando assim na produção de recursos didáticos pedagógicos temáticos que possam contribuir na formação do professor e no ensino-aprendizagem do aluno.

Público-alvo: Professores do Ensino Básico das Escolas

Carga horária: 40 horas-aula

Docentes
Mestranda Vanessa Paula Reginatto, professora Miriam Ines Marchi e professora Eniz conceição Oliveira

Número de alunos
Mínimo: 10 Máximo: 15

Período de inscrição: Até o dia 1º de julho de 2010.

Investimento: R$ 5,00 referentes ao certificado.

Inscrições
Inscrições podem ser realizadas na Secretaria de Extensão e Pós-Graduação, sala 110 do Prédio 1, ou pelo site www.univates.br/eventos.

Informações
Secretaria de Extensão e Pós-Graduação, sala 110 do Prédio 1 da Univates - Lajeado/RS, pelos telefones (51) 3714-7011 ou (51) 3714-7000, ramais 5209 e 5210, ou e-mail propex@univates.br.

UNIVATES
www.univates.br | 0800 7 07 08 09

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

ANEXO 02: PRODUÇÃO TÉCNICA UTILIZADA NAS ATIVIDADES DO CURSO

UNIVATES - Centro Universitário
Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Exatas

Estudo e preparação do etanol

Dr. Milton Antonio Auth - auth@unijui.edu.br
Dra. Miriam Ines Marchi - mimarchi@univates.br
Dra. Eniz Conceição Oliveira - eniz@univates.br
Vanessa Paula Reginatto - vanessarelvado@yahoo.com.br
Marlete Finke Mörs - fmarlete@yahoo.com.br

1 - Introdução

A presente Unidade Curricular foi elaborada para orientar o trabalho a ser realizado com professores e com turmas de estudantes da educação básica. Nesta, são apresentadas atividades experimentais de extração e preparação do etanol, (fonte de matéria prima, como o abacaxi e a cana-de-açúcar), buscando relacionar os conteúdos de química, física, biologia e matemática e compreendendo os processos de fermentação e destilação.

Nos tempos atuais, por motivos econômicos e ambientais, muitos países estão investindo na produção e na utilização do etanol, dentre eles está o Brasil. Os biocombustíveis diminuem a dependência dos combustíveis fósseis, promovem o desenvolvimento da agricultura local e produzem menos gás carbônico, monóxido de carbono e dióxido de enxofre do que os combustíveis fósseis, contribuindo para a diminuição da poluição atmosférica e do aquecimento global (SANTOS, 2008). Neste sentido, essa Unidade pretende ser uma contribuição para as ações docentes que pretendem minimizar o distanciamento entre o ensino de Ciências, a área científica e tecnológica e as questões ambientais, desenvolvendo novas alternativas curriculares, principalmente integrando relações ambientais e sociais.

2 - Objetivos

2.1 - Objetivo geral

Desenvolver, aplicar e produzir atividades, discussões e reflexões sobre o tema etanol, enfocando a questão ambiental e introduzir os conceitos nas disciplinas de matemática, química, física e biologia.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

2.2 - Específicos

- Realizar experimentos em laboratório envolvendo a preparação do etanol, buscando relacionar os conteúdos de física, química, biologia e matemática, sob uma visão interdisciplinar, para entender melhor seu processo de preparação.

- Analisar o impacto ambiental que causa um combustível fóssil e um biocombustível identificando as vantagens e desvantagens do uso dos mesmos.

- Identificar as principais aplicações do etanol nas diversas áreas, como produção de bebidas alcoólicas, indústria farmacêutica, combustíveis, etc.

- Avaliar e estudar os processos e as reações químicas envolvidas, a exemplo da fermentação e destilação.

3 - Conteúdos envolvidos na unidade experimental

a) Fontes: Matérias primas utilizadas na produção do etanol (cana-de-açúcar, abacaxi, etc).

b) Reação e processos envolvidos na preparação do etanol:

- Processos utilizados no preparo inicial da matéria-prima natural (moagem, prensagem);

- Fermentação;

c) Reação química

d) Fatores que envolvem a reação (temperatura, catalisador).

e) Processo de purificação por destilação

- Fonte de aquecimento.

- Termômetro (Escalas termométricas).

- Tipos de destilação (simples e fracionada).

f) Estados físicos da matéria.

g) Propriedades físicas e estrutura molecular dos compostos orgânicos (ponto de ebulição, solubilidade).

h) Misturas hidroalcoólicas (teor alcoólico com alcoolômetro)

i) Aplicações do etanol, tais como: produção de bebidas alcoólicas, indústria farmacêutica, combustíveis, etc.

4 – Mais informações

4.1 - Sobre o etanol

Os alcoóis são substâncias orgânicas cujas moléculas possuem uma hidroxila (-OH), que é um grupo funcional, ligada a um carbono saturado da cadeia carbônica. Sua fórmula geral é R-OH, sendo R um grupo alquila. A substância mais comum desse grupo é o álcool etílico ou etanol, o qual está presente em bebidas alcoólicas e é utilizado como combustível. Comumente, o álcool etílico é chamado simplesmente de álcool. O etanol CH_3CH_2OH, é um álcool primário, pois se encontra ligado diretamente a um carbono primário (MÓL e SANTOS, 2005).

O etanol faz parte da vasta família de componentes chamados de álcool. Fazendo uma analogia com a estrutura da água (H – O – H), em que um átomo de hidrogênio foi substituído por um grupo alquila ($CH_3 – CH_2 – O – H$). O etanol, mais conhecido como o álcool das bebidas alcoólicas, provoca euforia pelo consumo (limitado) e é usado propositalmente há milhares de anos. Talvez isso não devesse surpreender ninguém, porque o etanol é gerado na fermentação natural dos carboidratos, assim, a adição da levedura a uma solução de açúcar em água provoca a evolução de CO_2 e a formação do etanol (VOLLHARD, 2004).

Como pode ser obtido por meio de processos de fermentação natural, existem registros de sua utilização que datam de mais de oito mil anos. Apesar de ser possível sintetizá-lo em laboratório, a legislação determina que o etanol utilizados em bebidas alcoólicas deve ser obtido a partir da fermentação natural de frutas, grãos ou cana de açúcar (MÓL, *et al*, 2005).

Normalmente, a fermentação ocorre pela adição de um fermento a uma mistura de açucares e água. O fermento contém enzimas que promovem uma longa série de reações que finalmente convertem um açúcar simples ($C_6H_{12}O_6$) em etanol e dióxido de carbono.

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{fermento}} 2\ CH_3CH_2OH + 2\ CO_2$$

A fermentação, por si só, não produz bebidas com teor de etanol maior que 12-15%, pois em concentrações elevadas as enzimas do fermento são desativadas. Para produzir bebidas com teor alcoólico, a solução deve ser destilada. A destilação de uma solução de etanol com água não produz um etanol mais concentrado do que 95%. A mistura de 95% de etanol e 5% de água ferve

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Etanol a partir da mandioca

A mandioca foi a matéria-prima escolhida, pois faz parte da realidade dos alunos que estudam em escola rural. A escolha foi de grande relevância, pois sua utilização na produção do etanol, não é tão conhecida quanto à cana-de-açúcar, despertando assim a curiosidade dos alunos.

Conforme Ostrowski *et al.* (2006), a mandioca é culturalmente e amplamente difundida por todo território nacional. A sua utilização, no entanto é feita em duas opções: a caseira através da alimentação e na indústria na produção de farinha da mandioca, amido e polvilho.

A mandioca já foi utilizada para a produção de etanol, no Brasil, durante o período de crise energética. Durante o período de 1932 à 1945 (Segunda Guerra Mundial), há registros na literatura de que foi utilizada a mandioca como matéria prima para a produção do etanol. A mesma também foi utilizada na década de 70. Após a crise energética abandona-se a utilização da mandioca como fonte de etanol prevalecendo a partir daí a utilização da cana-de- açúcar (VENTURINI e MENDES, 2003).

Parte Experimental

a) Fontes: A matéria prima utilizada na produção do etanol foi a mandioca.

b) Reação e processos envolvidos na preparação do etanol

Etapa 1: Moagem e hidrólise ácida

Materiais

Vidraria e utensílios:

- Kitasato de 1L, pipeta de 10 mL, espátula

Reagentes:

- 250 g de mandioca in natura, 7,5 mL de ácido sulfúrico PA

Equipamentos:

- Liquidificador industrial, autoclave, capela de fluxo

A moagem é o processo utilizado no preparo inicial da matéria-prima, para aumentar a área de contato. Moeu-se 150 g de mandioca e suspendeu-se em 750 mL

de solução de ácido sulfúrico a 1% V/V, colocou-se em autoclave por 60 minutos a uma temperatura de 127°C/1,5 atm. A quebra do amido foi realizada através da hidrólise ácida, já que em condições básicas (alcalinas) a ligação de açúcares (glicídica) é estável. A reação completa resultará em apenas glicose.

Etapa 2: Fermentação

Materiais

Vidraria e utensílios:

- béquer de 500 mL, espátula, mangueira de látex

Reagentes:

- 50 g de levedura (fermento biológico)

Reação química:

Utilizou-se a levedura *saccharomyces cerevisiae*, para fermentar o mosto. Misturou-se a levedura ao mosto em temperatura ambiente deixando-a em repouso por quatro dias.

Figura 1: Exemplo do processo fermentativo da mandioca

Etapa 3: Destilação

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

Materiais

Vidraria e utensílios:

- manta de aquecimento1 L, balão de 1 Lm, *vigreux*, ponte para adaptar o condensador, termômetro, garra de três dedos, mufa, suporte universal, mangueiras longas, grampos, proveta de 100 mL, alcoolômetro, erlenmeyer, pedras de ebulição, funil de vidro, papel filtrante, béquer de 500 mL.

Após o quarto dia a solução resultante da fermentação foi colocada no sistema de destilação e recolheu-se o destilado entre 78°C e 80°C.

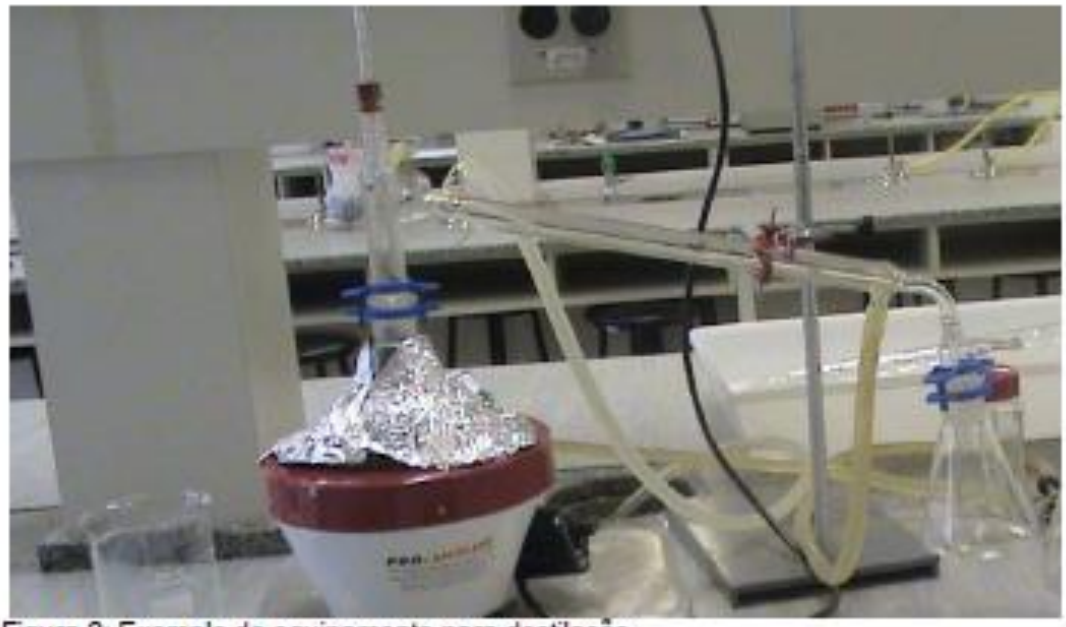

Figura 2: Exemplo do equipamento para destilação

Considerações

A atividade experimental permite aos alunos integrar as relações existentes entre a prática desenvolvida e o conhecimento científico, possibilitando aos mesmos, uma aprendizagem construtiva do estudo da física, química, biologia e matemática. A produção do etanol pode proporcionar a identificação de conceitos como reação de

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

fermentação da glicose, a produção de etanol, reações ácido/base, usos de vidraria de laboratório, mudanças físicas, transformações de unidades de medida, preservação ambiental.

Bibliografia

BECKER, H. G. O. ; BERGER, W. ; DOMSCHKE, G.; FANGHÅNEL, E. ; FAUST, J. ; FISCHER, M.; GEWALD, F. G. K. ; GLUCH, R.; MAYER, R.; MULLER, K.; PAVEO, D.; SCHIMIDT, H.; SCHOLLBRERG, K.; SEILER, K. S. E. ; ZEPPENFELD, G. ORGANIKUM – **Química Orgânica experimental**, 2ª ed., Lisboa: Editora Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

MÓL, G. de S e SANTOS, W. L. P. dos (Orgs.); **Química na sociedade: Projeto de ensino de Química sociedade**. São Paulo: Editora Nova Geração, 2005.

OSTROWSKI, A.P; VARGAS, F.; PIZZINATTO, L. E. ; ARAÚJO, J. H. B. de. **Obtenção de álcool etílico a partir de amido de mandioca**, disponível em: *www.seticac.ufsc.br/application/webcac/micti/anais/Trabalhos%20em%20PDF/12ALCOOL_DE_MANDIOCA.pdf* - (acessado em 06 de abril de 2009).

*SANTOS, C. **Efeitos das emissões do biocombustível no organismo**. In,* http://educacao.uol.com.br/biologia/etanol-gasolina.jhtm, acessada em 12/12/2008.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B.. **Química orgânica**. 7 ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002.

VENTIRINI FILHO, V. G.; MENDES, B. P..**Cultura de tuberosas amiláceas latino americanas**. V. 3, Cap 19, Campinas, Fundação Cargill, 2003.

VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E.. **Química orgânica: estrutura e função**. 4 ª. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2004.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

APÊNDICES

UNIVATES

APÊNDICE 1: QUESTIONÁRIO PRELIMINAR

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas

Curso de Formação de Professores “Integração de Saberes na Formação de Professores”. Mestranda Vanessa Paula Reginatto.

Questionário de levantamento de dados e concepções.

1. Em relação sua formação assinale:

Segundo grau: ( ) Ensino Médio ( ) Magistério

Graduação: ( ) Licenciatura em _____ ( ) Bacharelado em_____

Pós-Graduação em _____

2. Em relação a sua atuação na escola?

( ) Sala de aula anos:_____

( ) Cargo administrativo anos:_____

3. Quais as séries e disciplinas que você atua hoje?

4. Você atua em qual rede de ensino?

( ) pública estadual ( ) pública municipal ( ) privada ( ) comunitária

5. Qual sua carga horária semanal?

7. Qual é a média de estudantes por turma?

( ) até 15 ( ) 16 à 25 ( ) 26 à 35 ( ) mais de 35.

8. Você participa de programas de formação continuada? Quais? Com que frequência?

9. Você tem outra atividade profissional? ( ) Sim ( ) Não

10. Como você define a escolha dos conteúdos a serem trabalhados durante o ano?

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

11. Como você percebe a reação dos estudantes frente aos conteúdos abordados em aula?

12. O que te frustra em sala de aula? Quais estratégias você toma em relação a isso?

13. Você usa o livro didático?
( ) Sim ( ) Não
Como?
Por quê?

14. Comente um pouco sobre sua aula, considerando os seguintes aspectos: como você introduz os conteúdos, de que forma são suas avaliações, como você percebe o envolvimento e o comportamento dos estudantes e quais recursos você costuma utilizar.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

APÊNDICE 2: QUESTIONÁRIO POSTERIOR

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas

Curso de Formação de Professores “Integração de Saberes na Formação de Professores”. Mestranda Vanessa Paula Reginatto.

Questionário de levantamento de dados e concepções.

1. Em relação sua formação assinale:

Segundo grau: ( ) Ensino Médio ( ) Magistério

Graduação: ( ) Licenciatura em _____ ( ) Bacharelado em_____

Pós-Graduação em _____

2. Em relação a sua atuação na escola?

( ) Sala de aula anos:_____ ( ) Cargo administrativo anos:_____

3. Quais as séries e disciplinas que você atua hoje?

4. Você atua em qual rede de ensino?

( ) pública estadual ( ) pública municipal ( ) privada ( ) comunitária

5. Qual sua carga horária semanal?

6. Qual é a média de estudantes por turma?

( ) até 15 ( ) 16 à 25 ( ) 26 à 35 ( ) mais de 35.

7. Você tem outra atividade profissional? ( ) Sim ( ) Não

8. Como você define a escolha dos conteúdos a serem trabalhados durante o ano?

9. O que você prioriza na hora de fazer seu planejamento didático?

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

10. O que te frustra em sala de aula? Quais estratégias você toma em relação a isso?

11. Você usa o livro didático?
( ) Sim ( ) Não
Como? Por quê?

12. Comente um pouco sobre sua aula, considerando os seguintes aspectos: como você introduz os conteúdos, de que forma são suas avaliações, como você percebe o envolvimento e o comportamento dos estudantes e quais recursos você costuma utilizar.

13. Descreva sobre as dificuldades encontradas ao planejar e aplicar as atividades da proposta interdisciplinar da unidade didática do seu grupo.

14. Descreva os avanços que você identifica hoje em sua prática de sala de aula com relação à sua atuação antes de fazer o curso.

15. Você acha que o curso contribuiu (positiva/negativamente) para sua formação docente? De que forma?

16. O que você achou do curso de formação continuada com relação:
a) Ao tema proposto (integração de saberes).
b) Às atividades realizadas nos encontros.

17. Tens interesse em participar de outros cursos? Você teria alguma sugestão de temática?

18. Você gostaria que algo fosse mudado nos cursos de formação continuada? O que?

19. Quais as principais dificuldades encontradas em participar dos cursos de formação continuada? O que lhe motiva a realizá-los?

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

APÊNDICE 03: QUESTÕES PRÉ-ELABORADAS DA ENTREVISTA GRAVADA

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas

Curso de Formação de Professores “Integração de Saberes na Formação de Professores”. Mestranda Vanessa Paula Reginatto.

ENTREVISTA GRAVADA

1. Comente sobre as dificuldades encontradas no desenvolvimento (aplicação e escrita) das atividades da unidade didática construída.

2. Fale sobre as interações ocorridas no seu grupo e com os demais participantes.

3. A sua expectativa em relação ao curso foi contemplada? Você acha que ocorreu mediação por parte dos sujeitos envolvidos?

4. Gostaria de deixar sugestões?

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

APÊNDICE 04: CRONOGRAMA DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas

Curso de Formação de Professores “Integração de Saberes na Formação de Professores”. Mestranda Vanessa Paula Reginatto.

CRONOGRAMA DO CURSO DE FORMAÇÃO

ENCONTROS Manhã 08h00min – 12h00min Tarde 13h00min h – 17h00min	**ATIVIDADES**
Primeiro encontro 03 de julho	Apresentação. Demonstração da prática com enfoque interdisciplinar. Discussão das literaturas que poderão ser usadas. Escolha dos temas. Atividade de motivação.
Segundo encontro 07 de agosto	Leitura dos artigos, observação de aspectos importantes e posteriormente a discussão dos mesmos nos respectivos grupos. Atividade de motivação. Discussão e reformulação da unidade didática de cada grupo.
Terceiro encontro 28 de agosto	Relatos da atividade e discussão das dificuldades encontradas no desenvolvimento do trabalho.
Quarto encontro 25 de setembro	Continuação da elaboração da unidade didática. Com auxilio dos pesquisadores.
Quinto encontro 09 de outubro	Apresentação das unidades e discussão. À tarde, continuação das apresentações, considerações sobre o curso e entrega de certificados.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

APÊNDICE 05: ROTEIRO DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas

Curso de Formação de Professores “Integração de Saberes na Formação de Professores”. Mestranda Vanessa Paula Reginatto.

Preparação do etanol a partir da cana-de-açúcar

Parte Experimental

Etapa 1: Fermentação

Materiais:

- 1000 mL de caldo de cana
- Kitassato, béquer, espátula, mangueira de látex
- 50 g de levedura (fermento biológico)

Reação química:

Utiliza-se a levedura *saccharomyces cerevisiae*, para fermentar o mosto. Mistura-se a levedura ao mosto em temperatura ambiente deixando-a em repouso por quatro dias.

Etapa 2: Destilação

Materiais

Vidraria e utensílios:

- manta de aquecimento1 L, balão de 1 L, **vigreux,** ponte para adaptar o condensador, termômetro, garra de três dedos, mufa, suporte universal,

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)

mangueiras longas, grampos, proveta de 100 mL, alcoolômetro, erlenmeyer, pedras de ebulição, funil de vidro, béquer de 500 mL.

Após o quarto dia a solução resultante da fermentação colocar no sistema de destilação e recolher o destilado entre 78^{o}C e 80^{o}C.

Considerações

A atividade experimental permite aos estudantes integrar as relações existentes entre a prática desenvolvida e o conhecimento científico, possibilitando aos mesmos, uma aprendizagem construtiva do estudo da física, química, biologia, matemática, história, geografia, português e educação artística. A produção do etanol pode proporcionar a identificação de conceitos como reação de fermentação da glicose, a produção de etanol, reações ácido/base, usos de vidraria de laboratório, mudanças físicas, transformações de unidades de medida, preservação ambiental, etc.

BDU – Biblioteca Digital da UNIVATES (http://www.univates.br/bdu)