

SITUAÇÃO DE ESTUDO: UMA POSSIBILIDADE DE RECONSTRUÇÃO DE TEORIAS E PRÁTICAS DOCENTES

SITUATION OF STUDY: A POSSIBILITY OF RECONSTRUCTION OF TEACHING THEORIES AND PRACTICES

**Eva Teresinha de Oliveira Boff¹
Marli Dallagnol Frison², Vânia Patrícia da Silva³, Caroline Lottermann⁴,
José Cláudio Del Pino⁵**

¹ UNIJUI- Departamento de Biologia e Química - evaboff@unijui.edu.br

² UNIJUI - Departamento de Biologia e Química - marlif@unijui.edu.br

³ UNIJUI – Bolsista PIBEX/UNIJUI – pollyvps@bol.com.br

⁴ UNIJUI – Bolsista PIBEX/UNIJUI – carolzinha_lottermann@yahoo.com.br

⁵ UFRGS - Departamento de Química – aeq@ufrgs.br

RESUMO

Apresentamos nesse texto discussões sobre uma organização curricular cujo foco de análise é a construção coletiva da Situação de Estudo (SE): Conhecendo o câncer – um caminho para a vida. Destacamos diálogos produzidos durante reuniões de planejamento e no decorrer do desenvolvimento da SE junto a duas turmas de primeira série do Ensino Médio. Analisamos como os conceitos disciplinares podem ser trabalhados numa perspectiva interdisciplinar, a partir da SE e percebemos que essa produção coletiva possibilita a constituição de sujeitos reflexivos e pesquisadores de suas práticas cotidianas.

Palavras-chave: Situação de Estudo; Organização Curricular; Prática Docente

ABSTRACT

This text presents discussions about a syllabus organization in which the focus of analysis is the collective building of the Situation of Study (SS): Knowing cancer – a way to life. Dialogues produced during planning meetings and during the development of the SS in two groups of the first grade of high school were focused. It was analyzed the way disciplinary concepts can be worked in an interdisciplinary approach, based on the SS, and it was noticed that such collective production makes possible the formation of subjects who are able to change, research and reflect upon their everyday life practice.

Keywords: Situation of Study; Syllabus Organization; Teaching Practices

Introdução

A preocupação com a melhoria da qualidade da educação básica tem mobilizado esforços em diversos níveis e setores da sociedade. O avanço tecnológico possibilitou o acesso a inúmeras informações e provocou um processo de reformas curriculares com ênfase em critérios de eficiência e racionalidade técnica, deixando de levar em consideração o caráter histórico, político e social dos seres humanos. Na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, essa concepção de ensino, têm sido historicamente associada ao fazer e não ao pensar, cujo foco está na descrição de “fatos e princípios possuidores de utilidade prática, mesmo quando esse ensino se fazia completamente desvinculado da realidade imediata do aluno” (Lopes, 2007, p.82). Essa forma de ensino, com base na transmissão de conteúdos/informações, desvinculados dos saberes de vivência dos estudantes e sem significado para eles, ainda continua acontecendo, na maioria das escolas. Pesquisas revelam que professores e alunos são vítimas de um processo de ensino não problematizado, pois o aumento da produção de conhecimentos específicos produziu avanços no desenvolvimento tecnológico, mas também, a compartimentação dos saberes, o que revela um ensino conduzido de modo desinteressante, pouco produtivo e essencialmente disciplinar, como uma mera repetição de conhecimentos passados pelo professor ao aluno e, de forma descontextualizada, fragmentada e linear impossibilitando a percepção da complexidade (Boff, Frison, Araújo, 2005).

Defendemos a concepção de ensino que valoriza os seres humanos como sujeitos que tenham suas necessidades vitais, sociais, históricas, plenamente satisfeitas (Silva, 2006). Essas questões colocam os educadores frente a uma realidade complexa e, com uma formação profissional construída a partir de uma estrutura de conhecimentos isolados, ampliam-se as dificuldades para propor e produzir mudanças em suas práticas vivenciadas no espaço escolar. . Na maioria das vezes seguem um currículo escolar com base em conteúdos prontos, listados em livros didáticos, sem espaço para questionamento sobre o que ensinar e para que ensinar. Portanto, ao pensarmos os problemas do ensino, necessitamos avaliar “os efeitos cada vez mais graves da compartimentação dos saberes e da incapacidade de articulá-los uns com os outros” e por outro lado considerar que a “aptidão para contextualizar e integrar é uma qualidade fundamental da mente humana, que precisa ser desenvolvida e não atrofiada” (Morin, 2001, p. 16). Nesse contexto, inúmeras questões relativas à produção de mudanças no espaço escolar, vêm sendo discutidas. Entre elas, destacamos a necessidade da construção de espaços coletivos que visem à reorganização de um currículo centrado na emancipação dos sujeitos nele engajados. Um currículo, que contemple muito além do simples repasse dos conteúdos escolares, mas que priorize aos estudantes a oportunidade de exercer seus direitos de participação, de questionamentos, de um ser político e social que tem vez e voz. Para isso, Maldaner(2000), Galiuzzi(2003), Rosa(2004) afirmam que os professores e professoras precisam ser vistos como sujeitos pesquisadores de sua prática. É com esse propósito que apresentamos nesse texto discussões sobre uma organização curricular que se origina da observação e da pesquisa sobre os sistemas de ensino e aprendizagem ocorrentes tanto nas licenciaturas quanto na Educação Básica. O foco de análise e reflexão é a construção coletiva da Situação de Estudo: Conhecendo o câncer – um caminho para a vida. Envolve professores de uma Escola de Educação Básica de Ijuí, professores e estudantes de Física, Química, Biologia e Matemática, vinculados ao Gipec-Unijuí e estudantes do ensino médio. O grupo participa de encontros semanais de planejamento, estudo e reflexão, com a intenção de produzir mudanças no espaço real de sala de aula.

Os diálogos produzidos são gravados e transcritos constituindo-se na fonte principal de dados para a pesquisa e em subsídios para a reorganização do currículo escolar com base na Situação de Estudo (SE). Para preservar a identidade de cada sujeito e ao mesmo tempo

identificar as falas que aparecem no presente artigo atribuímos nomes fictícios com iniciais E¹ para caracterizar as professoras da escola, F² para os professores da universidade e L³ estudantes das licenciaturas. Além da produção coletiva, que busca uma organização curricular articulada pela pesquisa, pelo ensino e pela extensão, desencadeamos um processo de formação continuada de professores em interação com a formação inicial. Nessa perspectiva, procuramos superar os limites impostos pelos sistemas de ensino, criando possibilidades de estruturação de um currículo que produza sentido para os alunos.

Compreensões sobre o currículo escolar como uma construção cultural

Defendemos a construção do currículo escolar como uma prática em constante criação e recriação do fazer cotidiano escolar. Conforme Silva (2006), o currículo pensado como meio discursivo da política educacional, que expressa a visão de mundo dos diferentes grupos sociais carrega no seu discurso um signo. O currículo que produz sentidos e significados traz no seu interior questões políticas, culturais, econômicas e sociais de diferentes grupos de sujeitos e não pode ser visto de modo acabado, estático, mas, como um processo dinâmico, que ocorre na interação com o outro.

A política curricular ao ser transformada em currículo define os papéis de professores e alunos e suas relações, assim como define saberes e competências, “estabelece diferenças, constrói hierarquias, produz identidades” (Silva, p. 12, 2006). Essa identidade só é produzida no interior de práticas de significação, num contínuo processo de ação-reflexão-ação vivenciado e compartilhado entre pessoas capazes em contestar, negociar e transformar significados. Nesse sentido consideramos a Situação de Estudo, uma forma importante de repensar o currículo, pois possibilita interações entre os sujeitos e entre diversas áreas do conhecimento, produz visões diferentes, fatos novos e oportuniza romper com a forma linear de transmissão dos conteúdos escolares (Boff, Frison, Araújo, 2005). Mesmo assim sabemos que esta não é uma concepção que predomina nos sistemas atuais de ensino. Nas escolas são encontradas diferentes visões de currículo e de teoria curricular, entre elas, destacamos: a tradicional, humanista; a tecnicista; a crítica, a pós-estruturalista (Silva, 2006).

A visão tradicional, humanista, está baseada na concepção na qual a cultura se conserva como algo herdado e o conhecimento se apresenta como fatos prontos e acabados, portanto, o currículo representa um conjunto de fatos, conhecimentos e informações selecionados do estoque cultural mais amplo da sociedade para serem transmitidos aos alunos. Nessa visão, em especial no que se refere ao ensino de Ciências o importante é a comprovação de fatos, verdades, na maioria das vezes sem estabelecer qualquer relação com a realidade e por isso sem sentido para os estudantes. Nessa perspectiva o conhecimento e a cultura não são considerados como relações sociais produzidas, mas sim como algo transmitido, recebido e o currículo também é concebido como algo estático e finalizado.

A visão tecnicista enfatiza as dimensões instrumentais, utilitárias e econômicas da educação e é similar a tradicional em muitos aspectos, como por exemplo, a linearidade do conhecimento. Conforme Lopes (2007, p. 89), “a ilusão do tecnicismo desenvolvimentista dos anos 1960 e 1970 levou ao reducionismo utilitarista que em pouco contribui para o avanço das Ciências”.

¹ professoras da escola -Elvira, Elaine, Elena, Elza e Ester

² professoras da universidade – Fátima e Fernanda

³ estudantes das licenciaturas - Letícia, Lara, Lúcia

Na visão crítica, pós-estruturalista, o currículo tem um significado de prática cultural. É compreendido como uma prática de significação, produtiva, como uma relação social e de poder; uma prática que produz identidades sociais. Nessa concepção, a linguagem e o discurso ganham papel central na constituição do social, um papel “constituidor” e não apenas determinado (Silva, 2006).

Ao pensarmos o currículo escolar, nos apoiamos no referencial histórico cultural e propomos a reorganização do currículo escolar na forma de Situação de Estudo (SE). A SE é uma elaboração coletiva “conceitualmente rica, identificada nos contextos de vivência cotidiana dos estudantes fora e dentro da escola, sobre a qual eles têm o que dizer e, no contexto da qual, eles sejam capazes de produzir novos saberes expressando significados para tais saberes e defendendo seus pontos de vista” (Maldaner & Zanon, 2001, p. 53). Ao desenvolvermos os conteúdos escolares a partir de SE, entendemos que os conceitos de Biologia, Física, Química e outras áreas do conhecimento, podem ser abordados de forma inter-relacionada, interdisciplinar e proporciona reflexões sobre questões sociais, culturais e as interações entre as Ciências da Natureza, suas Tecnologias e a Sociedade.

O termo interdisciplinar, para nós significa uma profunda interação entre sujeitos de diferentes áreas e níveis do conhecimento. Significa dialogar/refletir na busca de compreensões sobre uma situação real/concreta em que os conteúdos escolares são estudados por serem necessários naquele contexto e por isso produzem sentidos para os estudantes. Para Santomé (1998, p. 66), “a interdisciplinaridade é um objetivo nunca completamente alcançado e por isso deve ser permanentemente buscado. Não é apenas uma proposta teórica, mas, sobretudo uma prática”. Ao interagirmos com diferentes sujeitos vivenciamos experiências reais de trabalho em equipe, num constante exercício de reflexão sobre possibilidades, problemas e limitações, condições necessárias para a pesquisa. É nessa perspectiva que defendemos a construção de um currículo escolar que expresse, a partir de sua leitura, interpretação e análise, as visões que queremos defender. Acreditamos que uma concepção de ensino que considera a vivência dos estudantes, na escola e na comunidade, possibilita a construção de conceitos científicos, com significado para eles.

Sacristán (1998, p. 16 e 17) diz que o currículo “é uma prática na qual se estabelece um diálogo, por assim dizer, entre agentes sociais, elementos técnicos, alunos que reagem frente a ele, professores que o modelam”. O currículo em seu conteúdo é “uma opção historicamente configurada, que se sedimentou dentro de uma trama cultural, política, social e escolar; está carregado, portanto, de valores e pressupostos que é preciso decifrar”. O currículo expressa os valores reais e concretos da escola em termos de instituição cultural. Nessa concepção, as fronteiras entre as disciplinas são rompidas, superando visões fragmentadas que traduzem a simples agregação de diferentes componentes curriculares. Significa “uma proposta orgânico-progressiva de eventos de aprendizagem que tenha em seus propósitos romper a distância e as barreiras que se interpõem entre teoria e prática, entre especialidades e generalidades, entre reprodução e produção do conhecimento” (Encarnação & Novo, in: Zucolotto et. ali, 2004, p.329).

A produção de uma SE exige planejamento coletivo o que implica, no desapego de crenças individuais e numa “atitude de humildade, escuta, compreensão e aceitação com relação aos diferentes campos de conhecimentos, conceitos e opiniões” (Geib, In: Zucolotto et ali, 2004, p.329). A interdisciplinaridade provoca vontade e compromisso de elaborar um contexto mais geral em que cada disciplina passa a ser dependente uma da outra, num enriquecimento recíproco e conseqüente transformação de formas simplificadas para formas mais complexas.

Por outro lado sabe-se que as demandas de mudanças frente aos problemas educacionais ampliaram-se e tornaram-se mais complexas. Nesse sentido, a Lei de Diretrizes e Bases para a Educação (LDB/1996) referendadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (Pires, 1997) lança o desafio para desenvolver, no Brasil, uma prática educativa que substitua um ensino propedêutico e preparatório para outros graus de escolarização, por algo que dê conta de uma formação básica importante para todos. Além disso, os parâmetros priorizam aprendizados formativos para a vida, cujo ciclo de educação básica necessita constituir-se de modo contextualizado para possibilitar maior compreensão do mundo e assim conferir à vida social melhor condição para o estudante compreender e desenvolver consciência plena de seu contexto, de suas responsabilidades e seus direitos, juntamente com o aprendizado disciplinar.

Portanto, os saberes disciplinares precisam ser tratados numa perspectiva integradora e a partir de um profundo engajamento da realidade de cada sujeito envolvido, num processo, que necessita estar em permanente criação e recriação. Porém, verificamos, pelos encontros realizados com professores de Ciências da educação básica, pelos debates com grupos que acompanham a formação de professores, pelos planos de ensino encontrados nas escolas, que de modo geral as práticas desenvolvidas em sala de aula estão baseadas num modelo ainda bastante linear. Acreditamos que para romper com a tradicional forma de ensino, é necessária a implementação de espaços para planejamento e reflexões no coletivo dos educadores de diferentes áreas, constituindo-se num espaço de formação de educadores e educandos criativos, instigadores, inquietos e persistentes, que criem condições para construção de novos significados. Considerando essas questões trazemos para discussão alguns diálogos produzidos durante reuniões de estudo e planejamento da SE: Conhecendo o câncer - um caminho para vida.

O planejamento da SE no coletivo de diferentes sujeitos

Cabe ressaltar aqui que ao desencadear esse processo de reorganização do currículo escolar, envolvendo professores em formação inicial e continuada, em interação com especialistas de diferentes áreas do conhecimento, constituímos um espaço de diálogo, pesquisa e reflexão numa perspectiva de construção de práticas que estimulem nas pessoas, sua capacidade de decidir, participar e reconstruir o mundo que vive em busca de uma melhor qualidade de vida. Para Oliveira (2003, p. 52),

“todas as atividades que desempenhamos em nossas vidas são aprendidas, mesmo que instintiva ou mecanicamente, como é o caso das atividades básicas. Isso significa que tanto o conteúdo das nossas ações quanto as múltiplas formas através das quais as desenvolvemos são plurais, resultado de aprendizagens e das manifestações daí decorrentes, sempre múltiplas”.

Se acrescentarmos a isso nossa convicção de que os processos de aprendizagem são permanentes e jamais completos, teremos de aceitar que nossas formas de agir cotidianamente são sempre provisórias e, portanto, dinâmicas. Nessa perspectiva, assumimos que o trabalho interdisciplinar tem importância fundamental na organização do currículo escolar, embora seja algo complexo para escola atual. A interdisciplinaridade passa a ser uma questão de atitude que, nos ajuda a viver o drama da incerteza e da insegurança e impede a supremacia de uma ciência em detrimento de outra (Fazenda, 1993). Esse processo de reestruturação exige mudanças de paradigmas, de práticas profissionais e como estas inter-relacionam-se às experiências pessoais e profissionais de cada um. Um dos desafios é o planejamento coletivo da SE: Conhecendo o câncer - um caminho para a vida conforme evidenciado no relato de Elvira:

pensamos, em fazer em primeiro lugar um levantamento de dados pra saber, sobre as famílias dos alunos e das redondezas, a questão da incidência do câncer, [...] a

partir dessa segunda-feira inicia a SE. Pensamos que o pessoal do Gipec pudesse vir para conversar com os alunos sobre a SE. No ano passado, quando uma professora entrou em uma turma, o resultado foi outro, os alunos ficaram super motivados, eles se acharam muito especiais, acho que seria bem interessante começar explicando o que é uma SE.

Elvira propõe o levantamento de questões que envolvem a escola e a comunidade, busca valorizar a vivência dos estudantes e, demonstra que os conhecimentos e saberes compartilhados no grupo contribuem na reorganização dos conteúdos escolares, o que leva a cumprir com o papel central da escola que “é o de investigar, problematizar e discutir os fatos, situações e coisas presentes no dia-a-dia do educando de modo a lhes possibilitar novas formas de compreensão das realidades vividas, à luz e através do acesso ao saber estruturado, a ciência” (Maldaner e Araújo (1992, p. 20).

Ao discutirmos uma forma diferente de reorganização do currículo escolar corroboramos com Morgado (2004, p. 119) ao dizer que “a autonomia curricular é tida como a capacidade dos professores tomarem decisões no processo de desenvolvimento curricular”. É nessa dinâmica interativa dos espaços tempos, considerados em sua complexidade, que as práticas cotidianas podem contribuir para o estudo das realidades escolares oportunizando a elaboração de propostas curriculares reais e de vivência dos estudantes, conforme evidenciado a seguir:

[...] é importante uma seleção de textos, que todos tenham conhecimento, por que os alunos são os mesmos não é? [...] Como será a seqüência de entrada na sala de aula? Eu acho interessante nós darmos uma retomada nesse roteiro geral das atividades. Depois a gente seleciona os conteúdos e conceitos que são necessários serem estudados para compreender o câncer.

Fátima mostra que os conceitos não são definidos previamente por imposição de um programa de ensino, mas são selecionados a partir da necessidade em compreender a SE proposta. Por outro lado, o espaço escolar indica muito mais do que a simples organização quanto à forma de expressar os conteúdos escolares, indica também os valores e outros saberes trazidos do meio social, bem como as formas que esses conteúdos e saberes são trabalhados. A organização curricular produzida na forma de SE sugere o reconhecimento da flexibilidade organizativa, não mais linear, mas com possibilidade de promover as inter-relações entre as diferentes áreas do conhecimento e contemplar os desafios impostos pelo cotidiano dos estudantes. O conhecimento escolar é construído no coletivo de diferentes sujeitos, engajados em processos sociais mais amplos. Fernanda contribui colocando questões importantes sobre a concepção da SE:

Na verdade, os conceitos são trabalhados a partir de situações e problemas do dia-a-dia. A escola elegeu a SE do câncer, então a Ester vai trabalhar sobre as substâncias utilizadas no tratamento do câncer, como a interação dos átomos, as partículas. A Elena trabalha a questão da radiação, como é feito o tratamento através da radioterapia, [...] questão da educação física, os exercícios, o que isso contribui [...] para impedir que se desenvolva o câncer.

As discussões apontam para os conceitos que precisam ser compreendidos para que o estudante consiga estabelecer relações entre os conhecimentos cotidianos e científicos. Percebemos que mesmo em sua complexidade, as práticas pedagógicas podem contribuir para o

estudo de situações de vivência dos estudantes, na medida em que estas são assumidas pela escola, como expõe Elvira:

Esse trabalho aqui é por três meses e na medida em que ele vai se desenvolvendo [...] vão se encaixando os conteúdos [...] os estudantes vão ter que analisar aquele gráfico, mas não só com o olhar da Matemática, mas da Ciência, da Geografia, aí eu tenho impressão que é assim.

O gráfico ao qual se refere Elvira foi construído a partir das respostas dadas ao questionário respondido por pessoas da comunidade que convivem ou conviveram com essa patologia. Esta foi uma das atividades propostas pelos professores que buscaram conhecer a realidade na qual esta escola está inserida. A intenção era compreender as manifestações da doença, formas de tratamento, dificuldades encontradas em termos psicológicos, econômicos, sociais /culturais, além de iniciar um trabalho de conscientização sobre os fatores que contribuem para diminuir a incidência de câncer. Embora cada professor mostre sua preocupação sobre os conceitos necessários para compreender a SE proposta, Fátima destaca alguns conceitos articuladores:

Têm conceitos que podem ser trabalhados em todos os componentes curriculares, por exemplo, fatores que aumentam a predisposição ao câncer como: radiação, álcool, fumo, tipos de alimentos, ou que contribuem para evitar o câncer, [...] a necessidade de compreender a história do câncer. Precisamos estudar um pouco sobre o que é o câncer para cada área conseguir ver com o que pode contribuir. [...] mas não aquela lista de conceitos isolados, sem ter sentido para serem estudados, e sim os conceitos necessários para compreender o câncer. Esse é um dos objetivos de estudar na forma de SE.

É, nesse sentido, que Maldaner e Zanon (2004, p. 61) afirmam que “uma SE transcende a prática imediata, isto é, extrapola o sentido vivencial da familiaridade dos alunos com os fatos, na medida em que eles se tornam capazes de expressar sob novas formas suas percepções e a usar novas formas de interação em contextos vivenciais explorados”. A produção de uma SE envolve o planejamento e a construção de novas práticas pedagógicas no coletivo dos professores, das diferentes áreas do conhecimento e, em diferentes níveis de ensino. As construções no coletivo têm registrado avanços, pois o diálogo intencional possibilita construções de aprendizagens que não estão prontas nos livros didáticos e as idéias de cada interlocutor são refletidas, tornando um espaço interativo, rico, que possibilita atingir novos níveis de compreensão sobre a prática de sala de aula e um novo modo de olhar, interferir e compreender o mundo.

O desenvolvimento da SE no espaço real da sala de aula

Buscamos aqui elucidar algumas falas que ocorrem no decorrer do desenvolvimento da SE na primeira série do Ensino Médio. Destacamos enunciados que mostram como os conceitos disciplinares são trabalhados numa perspectiva interdisciplinar tendo como eixo central a SE.

Sabemos que cada sala de aula é lugar social, um espaço-tempo em que se dão as relações diretas do ensinar e do aprender (Marques, 2006). É nela que a ação docente se constrói como uma atividade humana que transforma o professor e o estudante, por meio da mediação realizada na sistematização conceitual. Na pluralidade de idéias, na relação entre alunos e professor é que se constitui o processo de produção coletiva, através do qual se socializam saberes e se promove o acesso ao conhecimento (Silva, 1998).

Ao compreender que o processo educacional deve ser intencional e sistemático os professores desenvolvem suas aulas a partir das discussões e da produção coletiva da SE. Desta forma Elena aborda os conteúdos de Física com o propósito de produzir compreensões sobre tratamento do câncer por meio de radiações, e conduz seu trabalho dizendo:

Para entender a radiação que causa o câncer e a radiação que é usada para tratar o câncer, que é a radioterapia e a braquiterapia temos que entender a energia, frequência, comprimento e velocidade de uma onda. A energia se propaga e uma das formas é através de ondas, o que o sol faz, essa radiação ultravioleta, na nossa pele que pode produzir então um câncer de pele? É nesse sentido que nós começamos a trabalhar esses conceitos de física, uma noção de energia e agora então o entendimento do conceito de onda, certo?

Elena mostra que é importante construir significados sobre energia, frequência, comprimento e velocidade de uma onda para entender o câncer e seu tratamento. Nesta situação dialógica, a professora procurou envolver os estudantes em leituras de textos sobre o assunto e discute conceitos de física sem perder de vista a SE. Desse modo os conceitos trabalhados passam a ter significado para estudantes e na medida em que avançam em suas compreensões, os significados ampliam-se e tornam-se mais complexos como afirma Marques (2006 p. 119):

O que importa não é o ensino das disciplinas como pacotes prontos e bem amarrados, mas cada período letivo, cada estágio de ensino-aprendizagem entendido e encarado como unidade operacional básica em que uma turma de alunos e uma equipe de professores programem uma unidade de experiências próprias e de recorrências conceituais e temáticas a que concorram as diversas disciplinas, não a partir de si mesmas, mas a partir das exigências daquele estágio e daquela determinada situação de aprendizagem.

A escola pode constituir-se num espaço privilegiado para desenvolver novas dinâmicas de trabalho conforme explicita Elvira em um recorte de sua aula:

A questão da alta incidência de câncer [...]. Quem de vocês usa filtro solar quando vêm fazer Educação Física aqui na quadra? [...] Hoje nós vamos trabalhar “O Planeta Terra uma Bomba Relógio” [...] Isso, tudo é resultado da ação do homem sobre o meio ambiente, e essas questões estão interferindo diretamente na nossa vida [...]. Então esses cuidados nós precisamos ter, uma das conseqüências dessas questões é o câncer de pele.

Elvira discute questões ambientais que podem afetar os seres vivos, relaciona com tipos de câncer e retoma conceitos como: Bioma, Serrado. Os conceitos disciplinares são abordados sem perder o foco da SE. Esta forma de desenvolver os conteúdos valoriza os saberes dos estudantes no processo de elaboração de conceitos científicos. Na medida em que a vivência social é trazida para a sala de aula, a SE abre para outras relações, mais gerais e globais, por meio das Ciências, num ir e vir dialético que permite constituir formas mais dinâmicas de saberes e de significação no contexto em que concorrem formas científicas diversas de explicações, que lhe são peculiares. Com a mesma proposição de Elvira, nas aulas de biologia, Elaine teve a preocupação de fazer os estudantes compreender a SE a partir de alterações nos genes de uma célula conforme elucidado:

Tudo começa quando algo altera os genes de uma célula que fica pré-disposta a desencadear o câncer, é preciso uma segunda atuação de um dos fatores causadores de câncer para que a célula comece a se multiplicar até formar o tumor.

Essa etapa pode demorar anos para vencer as barreiras do sistema imunológico. O que nos interessa é compreender o câncer.

Elaine continua sua aula questionando seus alunos sobre os fatores de risco. Discute sobre o aquecimento global chamando atenção para alterações ambientais que provocam aumento da incidência de radiação solar, o que contribui para o aumento do índice de câncer de pele. Assim como Elena e Elvira, ela também demonstra preocupação com a radiação e como isso pode afetar os seres vivos conforme expressa:

Vocês viram na visita ao CACON⁴, que os tratamentos são feitos para afetar as células, [...] na palestra do radioterapeuta, ele falava que a radiação ionizante entra na célula e vai acabar com a célula. Então a radiação ionizante ataca o núcleo da célula e destrói o DNA. É o DNA que tem a informação errada, [...] vai dar origem as novas células. Mas lembram que ele falou que a radiação também combate células normais, então vocês vêem que sem o núcleo a célula morre, porque tem aquele envoltório [...] quando a gente viu a estrutura da célula, ela é toda protegida para proteger o DNA.

As situações interativas entre os estudantes e as professoras das diferentes disciplinas, mostram uma nova dinâmica de trabalho em sala de aula o que torna possível o estabelecimento de trocas entre os indivíduos, deixando evidente o papel de mediação nesse processo. Marques (2006, p. 117), salienta que:

A questão fundamental da sala de aula é a de explicitarem as bases conceituais em que assenta o ensino-aprendizagem, processo que consiste em traduzir o plano da realidade vivida para o da idealidade dos conceitos e, em seguida, retraduzir o plano conceitual ao campo da vida cotidiana onde se fazem concretas as relações tematizadas.

O olhar focalizado sobre uma situação da vivência cotidiana dos estudantes propicia melhor compreensão dos conceitos que se desenvolvem e se complexificam na medida em que se aprofundam e se inter-relacionam cada uma das áreas do conhecimento. Os estudantes mostram compreender que o câncer é causado pelos maus hábitos e pelo próprio funcionamento do organismo. Para aprofundar as compreensões sobre os fatores que contribuem para o desenvolvimento de câncer, a professora Ester se manifesta dizendo:

A radiação é prejudicial [...] um terço dos casos de câncer é causado pelo tabaco [...]. O cigarro é um dos fatores que causa maior número de câncer, mas além desse, têm dioxinas, fuligem [...], todas aquelas substâncias que são usadas ou a pessoa absorve na forma de vapor ou partícula, pelo pulmão, pele; os pesticidas [...] os solventes [...] outros resíduos do cigarro são os grandes causadores de câncer. Por onde a fumaça passa, pode surgir um câncer: boca, garganta, pulmão são os órgãos mais visados.

Ester discute os fatores de risco e ao mesmo tempo mostra a preocupação com os conceitos específicos de Química, por exemplo, de que são constituídos os materiais apontados pelos estudantes como fatores de risco conforme explicita a seguir:

Eu vou começar, olhando pra fórmula molecular do álcool C_2H_6O [...], vamos pensar que o álcool é formado por esses átomos que vocês já conhecem [...] e as outras coisas, de que são formadas? Então se eu olhar para a fórmula do álcool eu

⁴ CACON: Centro de Alta Complexidade em Oncologia de Ijuí

vou saber que existem átomos diferentes que formam o álcool? [...]. Quais são esses átomos?

Ester conduz seu trabalho na direção de que os estudantes compreendam que as substâncias existem em nosso meio nas mais diferentes formas. Os conceitos que aos poucos vão sendo construídos possibilitam aos estudantes compreender porque algumas substâncias são prejudiciais ao nosso organismo. Os alunos são desafiados a buscar informações sobre: fuligem, poluição química, alcatrão, fumo, solventes, entre outros, incluindo as fórmulas químicas de algumas substâncias que constituem esses materiais. Mostra a preocupação de fazer o aluno compreender o que é uma substância, como é possível uma substância ter existência no mundo real, do que são constituídos os materiais com os quais interagimos e, de que forma os átomos interagem entre si.

O encaminhamento dado pela professora foi de buscar re-significar esses conceitos e se manifesta dizendo: *a gente precisa saber o que é um átomo sua constituição e o que é [...], ligação química [...], e por que os átomos fazem ligações químicas*. Ela discute modelo atômico, as partículas que constituem o átomo, a formação de íons e a constituição das diferentes substâncias que fazem parte dos fatores de risco. A compreensão sobre a capacidade dos átomos em se ionizarem possibilita aos estudantes entender a radiação ionizante, conceito também trabalhado na aula de Física para explicar o tratamento do câncer por meio da radioterapia e braquiterapia e, na aula de Biologia quando a professora Elaine explica como essa radiação pode danificar as células do corpo humano e afetar o DNA, causando doenças graves, como por exemplo, o câncer.

Acreditamos que com a produção e desenvolvimento desta situação de estudo construímos aprendizagens significativas na medida em que estabelecemos interações entre as diferentes áreas do conhecimento e, entre os sujeitos envolvidos neste processo, pois a formação dos estudantes e dos professores faz parte de uma construção coletiva que envolve espaços de interação propiciados pela escola.

Considerações Finais

A produção de uma SE no coletivo de professores em formação inicial e continuada e seu desenvolvimento em sala de aula, no ensino médio constituiu algo novo enquanto experiência vivenciada na escola junto aos professores, estudantes e equipe diretiva. Os espaços possibilitados e as discussões produzidas acerca da reorganização dos conteúdos escolares se configuram como locais ricos tanto na organização de currículo integrando quanto na formação docente. O trabalho coletivo amplia possibilidades para enfrentar questões relacionadas à fragmentação do conhecimento e a falta de articulação entre as disciplinas que constituem o currículo escolar.

Podemos dizer que o trabalho desenvolvido proporcionou a construção de conhecimentos num profundo compartilhar de saberes. A oportunidade de falar sobre como as aulas foram desenvolvidas e a reflexão sobre a prática docente, tão importante para a escola, propiciou envolvimento dos professores num processo de aperfeiçoamento e de atuação docente coletiva. Essa reflexão promove a produção de conhecimentos que se integram no contexto escolar, oportunizando a construção de saberes mais complexos, e competências essenciais para o desenvolvimento da prática docente. Portanto, ao focar a produção coletiva da SE: Conhecendo o câncer – um caminho para a vida, verificamos que é possível a constituição de sujeitos transformadores, reflexivos, pesquisadores de suas práticas pedagógicas.

Referências Bibliográficas

Boff, Eva Teresinha de Oliveira, Frison, Marli Dallagnol, Araújo, Maria Cristina Pansera. *Significação dos conceitos de ciências naturais e suas tecnologias numa perspectiva interdisciplinar: análise de uma situação de estudo*. In: Nardi, Roberto (org). *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Bauru-SP, 2005, p. 489.

Encarnação & Novo, 1997. In: Zucolotto, Andréia Modrzejewski. et al. *Do nome das coisas à disciplina dos remos: O que sabemos?* In: *Revista Integração*- Universidade São Judas Tadeu, SP. Ano X, nº39, 2004, pp. 321-332. Disponível em: (<http://www.usjt.br>) acesso em 10/06/2007.

Fazenda, Ivani, C. A. *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro*. Efetividade ou Ideologia, Edições Loyola, SP, 1993.

Galiazzi, Maria do Carmo. *Educar pela pesquisa. Ambiente de formação de professores de ciências*. Editora UNIJUI, RS, 2003.

Geib. In: Zucolotto, Andréia Modrzejewski, et al. *Do nome das coisas à disciplina dos remos: O que sabemos?* In: *Revista Integração*- Universidade São Judas Tadeu, SP. Ano X, nº39, 2004, pp. 321-332. Disponível em: (<http://www.usjt.br>) acesso em 10/06/2007.

Lopes, Alice Casimiro. *Currículo e Epistemologia*. Editora UNIJUI. Ijuí-RS, 2007.

Maldaner, Otavio Aloisio; *A formação inicial e continuada de professores de química: Professores/Pesquisadores*. Ijuí- RS. Editora UNIJUI. Coleção Educação em Química. 2000.

-----Araújo, Maria Cristina Pansera. *A participação do professor na construção do currículo escolar em ciências*. Espaços da Escola, Editora UNIJUI, Ijuí, V.1, n.3, p. 18-28, jan/mar. 1992.

-----Zanon, Lenir. Basso. *SE: uma organização curricular que extrapola a formação disciplinar em ciências*. Espaços da escola, v.1, n. 41, p.45-60, Editora UNIJUI, Ijuí-RS. jul/set.2001.

----- Zanon, Lenir Basso. *Situação de Estudo – uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências*. In: MORAES, R., MANCUSO, R. (org.) *Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores*. Ijuí: Editora UNIJUI, 2004.

Marques, Mario Osório. *A aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência*. Ijuí: Editora UNIJUI, 2006.

Morgado, José Carlos. *Educar no Século XXI: que papel para o (a) professor (a)*. In: Moreira, Antonio Flavio Barbosa et al (orgs). *Currículo: pensar, sentir e diferir*. RJ, Editora DP&A, 2004

Morin, E. *A cabeça bem feita*. R.J: Editora BCD união de editoras S.A., 2001.

Pires, C. M.C.; Soares, M.T.P. (Coord.). *Parâmetros curriculares nacionais*. Outubro/1997.

Rosa, Maria Inês Petrucci. *Investigação e Ensino- articulações e possibilidades na formação de professores de ciências*. Editora UNIJUI, Ijuí-RS, 2004.

Santomé, Jurjo Torres. *Globalização e interdisciplinaridade- o currículo integrado*. Editora. ARTMED, POA, 1998.

Sacristán, J. Gimeno. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. 3ª edição. POA-RS: Editora Artes Médicas, 1998.

Oliveira, Inês Barbosa de. *Currículos praticados: entre a regulação e a emancipação*. Rio de Janeiro, DT &A Editora LTDA, 2003.

Silva, Rejane, Maria, Ghisolfi. *A possível contribuição da aprendizagem escolar sobre conceitos de química no desenvolvimento intelectual das crianças nas séries iniciais*. Série Dissertações de Mestrado. Ijuí, Editora UNIJUÍ, 1998.

Silva, Tomaz Tadeu. *O Currículo como Fetice: a poética e a política do texto curricular*. Editora Autêntica, BH- MG, 2006.