

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Programa de Pós-Graduação em Ensino de
Ciências e Matemática - Mestrado Profissional



Produto didático-pedagógico

**MUDANÇA NAS CONCEPÇÕES DIDÁTICO-
METODOLÓGICAS DE UM GRUPO DE PROFESSORAS:
CONTRIBUIÇÕES DE UMA PROPOSTA FORMATIVA
REFERENCIADA PELO MIE**

Maranlaini Patricia Azevedo Schemmfelnnig

Pelotas, 2013

MARANLAINI PATRICIA AZEVEDO SCHEMMFELNNIG

**MUDANÇA NAS CONCEPÇÕES DIDÁTICO-
METODOLÓGICAS DE UM GRUPO DE PROFESSORAS:
CONTRIBUIÇÕES DE UMA PROPOSTA FORMATIVA
REFERENCIADA PELO MIE**

Orientador: Prof. Dr. Verno Krüger

Pelotas, 2013

Lista de Quadros

Quadro 1	Etapas metodológicas do processo de formação continuada	06
Quadro 2	Comparação entre as concepções iniciais de conhecimento científico e conhecimento cotidiano a partir das falas das professoras	09

Lista de Figuras

Figura 1	Esquema geral de elaboração de uma unidade didática.....	14
Figura 2	Mapa conceitual – O funcionamento harmonioso do corpo.....	17
Figura 3	Mapa conceitual – Hábitos alimentares.....	20
Figura 4	Mapa conceitual – Drogas.....	23
Figura 5	Mapa conceitual – Sexualidade.....	26

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	04
2 A FORMAÇÃO CONTINUADA COMO PROPOSTA DE EVOLUÇÃO DAS CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES	05
3 O PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA.....	08
3.1. Dinamização.....	08
3.1.1. Concepções iniciais das professoras.....	09
3.2. Articulando apoio à inovação e experimentação curricular.....	11
3.2.1 Apoio à inovação.....	11
3.2.2 Projeto de experimentação curricular.....	13
3.3 A evolução das concepções didático-metodológicas das professoras.....	27
3.4 Meta-reflexão.....	30
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
5 REFERÊNCIAS.....	34
ANEXOS.....	37

1. INTRODUÇÃO

As concepções que as pessoas possuem, suas ideias, suas crenças, sua forma de ver e compreender o mundo podem afetar de forma significativa a maneira como interagem com o meio em que vivem. Falando particularmente no caso dos professores, suas concepções epistemológicas, didáticas e metodológicas, que constituem o seu conhecimento profissional, refletem-se direta ou indiretamente em suas práticas pedagógicas. Assim, acredito que a tomada de consciência sobre estas concepções poderá fornecer as bases para o desenvolvimento de atividades de formação que promovam a evolução, ou complexificação, destas ideias e, conseqüentemente, da ação pedagógica.

Partindo desta ideia, neste trabalho, elaborado no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Faculdade de Educação da UFPel, analiso as mudanças ocorridas nas concepções epistemológicas e didáticas (modelos didáticos pessoais) de quatro professoras do Ensino Médio das Áreas de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) e Matemática de uma escola pública da cidade de Pelotas durante o desenvolvimento de uma proposta de formação continuada fundamentada no Modelo de Investigação na Escola – MIE (PORLÁN; RIVERO, 1998).

2. A FORMAÇÃO CONTINUADA COMO PROPOSTA DE EVOLUÇÃO DAS CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES

O MIE está embasado em três perspectivas teóricas meta-disciplinares (GARCÍA, 1998; PORLÁN; MORAES, 2002; PORLÁN; RIVERO, 1998): a perspectiva evolutiva e construtivista do conhecimento, a perspectiva sistêmica e complexa do mundo e a perspectiva crítica. De acordo com a perspectiva evolutiva e construtivista do conhecimento, as ideias, teorias e as condutas associadas a elas podem evoluir, tornarem-se mais complexas, mediante um processo de construção e reconstrução de significados, a partir do contraste com outras ideias, experiências ou teorias. Já, segundo a perspectiva sistêmica e complexa do mundo, a realidade é considerada não apenas a partir de seus elementos constituintes, mas sim das redes de relações que esses elementos estabelecem entre si. O sistema é considerado como um todo complexo e interdependente, dessa forma, não é suficiente analisar uma determinada realidade de forma fragmentária, pois não são levadas em conta suas interações. Por sua vez, adotar uma perspectiva crítica do conhecimento implica reconhecer que os processos de produção e socialização do conhecimento não são neutros, ao contrário, são fortemente condicionados pelos interesses de quem os produz, sistematiza ou comunica. Segundo Porlán e Moraes (2002), assumir uma perspectiva crítica na educação é conscientizar-se de que o trabalho docente possui uma dimensão ética e política e pressupõe agir de acordo com essa consciência.

De acordo com estes pressupostos, um processo de formação continuada estrutura-se a partir de quatro etapas metodológicas que estão representadas no Quadro 1:

ESTRATÉGIA	EIXO DE MUDANÇA	TIPO DE PROFESSOR	FORMAÇÃO	MOMENTO METODOLÓGICO
Dinamização	Atitudinal	Interessado	Dirigida	Conhecimento dos problemas da prática e relações com pressupostos teóricos
Apoio à inovação	Prática	Inovador	Dirigida	Evolução das concepções
Projetos de experimentação curricular	Currículo	Agente curricular	Semi-dirigida	Planejamento e desenvolvimento de hipóteses curriculares
Programas de investigação educativa	Teorias do Ensino	Investigador	Hetero-formação	Meta-reflexão

Quadro 1: Etapas metodológicas do processo de formação continuada
(IRES, 1991, p. 30; KRÜGER, 2000, p. 82)

Segundo a proposta dos autores, na etapa de dinamização o objetivo que se pretende alcançar é de promover uma mudança atitudinal nos professores, para isso, promover-se-á a identificação de seus problemas práticos profissionais e de suas concepções didático-pedagógicas, que servirão como referência de partida do processo. Espera-se que esta etapa mobilize os professores para superarem os problemas identificados, e assim, estarem motivados para a etapa seguinte, a de apoio à inovação.

A fase de apoio à inovação tem por objetivo favorecer a inovação da prática dos professores e a superação dos obstáculos identificados na fase de dinamização. Para alcançar este objetivo são desenvolvidas atividades que promovam o contraste entre as concepções epistemológicas e didático-metodológicas dos professores participantes do processo de formação, assim como, das concepções do grupo com referenciais teóricos que possam ajudar na discussão dos problemas. Estas atividades, de caráter dirigido, podem ser realizadas na forma de leituras, estudos, reflexões e discussões.

Por sua vez, durante a etapa de organização de projetos de experimentação curricular, o objetivo a ser alcançado é o de possibilitar a tradução dos saberes elaborados na fase de apoio à inovação em novas abordagens práticas. Sendo assim, tendo como subsídios os referenciais teóricos adotados na etapa anterior, propõe-se a elaboração, execução e

avaliação de hipóteses de intervenção curriculares, que contemplem o planejamento e desenvolvimento de atividades de ensino de forma integradora. As atividades são semi-dirigidas, pois todos participam da construção do projeto e das decisões que definem o percurso do trabalho. Nesse processo, o professor constitui-se como agente curricular, com autonomia para tomar decisões que estão relacionadas a aspectos relativos à sua profissão.

Por fim, a última fase do processo de formação, denominada de investigação educativa, deverá promover “o contraste entre hipóteses de partida e resultados das experiências, e destes com o modelo didático pessoal, além da elaboração de conclusões e comunicações e uma reorganização dos problemas, ou estabelecimento de novos problemas, a partir de novas considerações” (KRÜGER, 2000, p.81). Nesta etapa o professor constitui-se como investigador de sua prática e de sua sala de aula, que utiliza do aporte teórico sobre as teorias do ensino, para promover a sua formação. Esta etapa favorece a reflexão e tomada de consciência do processo de evolução das concepções dos professores, de suas novas concepções e o redirecionamento de sua prática.

3. O PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Conforme propõe o MIE (PORLÁN; RIVERO, 1998), a evolução das concepções dos professores pode ser facilitada pela realização de atividades formativas com potencialidade de favorecê-las. Estas atividades deverão ser orientadas com o propósito de promover a complexificação das concepções iniciais dos professores.

Neste sentido, na sequência deste trabalho, apresento a proposta de formação, baseada no MIE, realizada com um grupo de quatro professoras das Áreas de Ciências da Natureza e Matemática da Escola Técnica Estadual Professora Sylvia Mello. As professoras que participaram deste processo de formação constituem o grupo de trabalho do qual sou sujeito integrante, e que tem procurado, a partir de experiências vivenciadas no âmbito escolar, desenvolver suas atividades docentes de forma cooperativa. A identificação das concepções didático-metodológicas destas professoras, em relação aos seguintes critérios: conhecimento e conteúdos escolares, metodologias de ensino e avaliação, foi realizada por meio de questionários em três momentos distintos, com o objetivo de perceber as semelhanças ou diferenças em seus modelos didáticos pessoais ao longo do processo de formação.

3.1 Dinamização:

A proposta de formação continuada adotada neste trabalho (PORLÁN; RIVERO, 1998) tem início com a etapa de dinamização. Nesta fase do processo de formação, segundo Porlán e Rivero (1998), direciona-se o trabalho para a mobilização atitudinal dos participantes, despertando seu interesse por sair da rotina, fomentando interrogações e inquietudes acerca de sua atividade profissional e criando novas expectativas. Esta etapa do trabalho ocorreu no último trimestre de 2011, período no foram realizadas algumas reuniões com as quatro professoras que participaram do processo de formação continuada aqui

descrito. Nessas reuniões, conversamos sobre a possibilidade de elaboração de um projeto interdisciplinar para ser desenvolvido no 1º ano do Ensino Médio em 2012 e da realização de atividades formativas durante a elaboração do projeto, que contemplariam a leitura e discussão de referenciais teóricos para embasar as decisões tomadas ao longo do processo. Além disso, discutimos sobre a disponibilidade de envolvimento ativo na elaboração e aplicação do projeto interdisciplinar, sobre a forma de escolha da temática do projeto, sobre os critérios de seleção dos conteúdos escolares, sobre a possibilidade de articulação dos conteúdos ao projeto, aproximando o trabalho teórico ao prático. Surgiram então, as primeiras inquietações no grupo com relação à abordagem dos conteúdos escolares, que até o momento era realizada a partir da grade curricular, e o desejo de romper com esta conduta, fazendo uma abordagem a partir de um tema gerador que integrasse os conteúdos escolares. Durante as discussões era evidente a insegurança em romper-se com atitudes e rotinas internalizadas ao longo de anos. No decorrer desta etapa do trabalho, também foi realizado o levantamento de suas concepções didático-metodológicas iniciais.

3.1.1 Concepções iniciais das professoras

No momento de identificação de suas concepções iniciais as professoras compartilhavam uma visão absolutista do conhecimento científico, a partir da qual os conceitos científicos são entendidos como enunciados universais e absolutos (PORLÁN; RIVERO, 1988). As ideias apresentadas pelo grupo são sintetizadas no quadro 2, no qual está representado comparativamente suas concepções sobre conhecimento científico e conhecimento cotidiano.

	Conhecimento Científico	Conhecimento Cotidiano
FONTES	Obtido através de pesquisas e experiências; gerado por cientistas em Universidades e centros de pesquisa.	Adquirido no dia-a-dia, informalmente; baseado na sabedoria popular, obtido no convívio social.
CARACTERÍSTICA	Fornece leis, conceitos e regras que procuram explicar um fenômeno.	Procura explicar um fenômeno a partir da experiência vivida.
SISTEMATIZAÇÃO	Segue padrões rigorosos de análise e comprovação de resultados.	Não faz uso de nenhum instrumento real de aferição.

Quadro 2 – Comparação entre as concepções iniciais de conhecimento científico e conhecimento cotidiano a partir das falas das professoras

De acordo com as ideias expressas pelo grupo de professoras o conhecimento científico fornece as leis, conceitos e regras que procuram explicar um fenômeno; utiliza um método seguro, pois segue padrões rigorosos de análise e comprovação de resultados; é gerado por cientistas em Universidades e centros de pesquisa. Em contrapartida à superioridade do conhecimento científico, o conhecimento cotidiano é considerado um conhecimento adquirido no dia-a-dia, informalmente, baseado na sabedoria popular e obtido através do convívio social, limitado a ser uma aplicação de um conhecimento gerado em uma instância superior. Enquanto o conhecimento científico fornece leis, conceitos e regras para explicar um fenômeno, seguindo rigorosos padrões de sistematização, com o conhecimento cotidiano busca-se explicar um fenômeno a partir da experiência vivida, sem a preocupação com o rigor científico.

Como consequência da visão absolutista do conhecimento, as professoras consideravam que o conhecimento trabalhado nas escolas de ensino médio era conhecimento científico, embora todas já apontassem algum tipo de relacionamento com o conhecimento cotidiano, o que proporciona maior significado aos conteúdos, aproximando-os da realidade do aluno. Nesta etapa do processo foi possível perceber certa influência do modelo tradicional de ensino, a partir do qual, a ciência é considerada como a referência principal para a determinação do currículo escolar. Os conteúdos escolares eram desenvolvidos em sequências lineares, fechadas, rígidas e estáticas, selecionados a partir da listagem de conteúdos programáticos, abordados de forma fragmentária, com fim em si mesmos. A principal fonte utilizada para a elaboração dos conteúdos escolares eram os livros didáticos, mas também são citados materiais obtidos a partir de pesquisas na internet e os conhecimentos adquiridos ao longo dos anos. Os dados obtidos indicaram certo avanço em suas concepções iniciais sobre conhecimento e conteúdos escolares em relação ao modelo tradicional de ensino, pois embora sejam selecionados a partir da listagem pré-fixada, já buscavam certa contextualização em sua abordagem na tentativa de relacioná-los ao conhecimento cotidiano do aluno.

Em relação ao desenvolvimento dos conteúdos escolares foi possível observar o uso de metodologias basicamente centradas no professor, como aulas expositivas, mediadas pela utilização de recursos, como quadro-negro, livro didático e aparatos tecnológicos. Entretanto, nas declarações das quatro professoras atribui-se importância à participação ativa do aluno como fator mobilizador da aprendizagem.

Já em relação às concepções iniciais sobre avaliação, no primeiro levantamento, identifiquei diferentes níveis de complexidade. Uma professora apresentou uma concepção de avaliação como instrumento para nortear o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem e direcionar o desenvolvimento do trabalho, o que aponta para a ideia de avaliação como um diagnóstico da aprendizagem, realizada durante o decorrer do processo, permitindo ao professor o redirecionamento de sua prática. Já duas professoras expressaram a ideia de avaliação como verificação ou comprovação da aprendizagem dos alunos, buscando identificar avanços em seu desenvolvimento, utilizando para isso, instrumentos diversificados. Enquanto para outra integrante do grupo, a avaliação era compreendida como a medição rigorosa da aprendizagem, realizada após um determinado período de tempo, em função dos objetivos previamente definidos. Apesar da diversidade de concepções sobre avaliação encontradas nessa fase de nosso desenvolvimento do trabalho, as professoras apresentaram certa confiança na objetividade de instrumentos tradicionalmente utilizados para realizar a avaliação dos alunos.

A partir dos resultados obtidos no primeiro levantamento, as discussões das professoras passaram a ser subsidiadas pela leitura de referenciais teóricos com o objetivo de promover a complexificação de suas concepções.

3.2 Articulando apoio à inovação e experimentação curricular

No processo de formação continuada que é apresentado neste trabalho, as etapas metodológicas de apoio à inovação e experimentação curricular, foram realizadas concomitantemente. Dessa forma, a leitura e discussão de textos sobre diferentes aspectos do ensino foram ocorrendo ao longo do ano, conforme as necessidades apresentadas pelo grupo de professoras, subsidiando as escolhas e decisões tomadas ao longo do planejamento e desenvolvimento do projeto de experimentação curricular.

3.2.1 Apoio à inovação

Para o encaminhamento das atividades de apoio à inovação, eram selecionados três textos sobre o assunto que seria abordado, sendo que dois eram discutidos com o grupo e um ficava como sugestão de leitura. Os textos estudados e discutidos abrangeram os seguintes assuntos:

- **Planejamento de unidades didáticas (GONZÁLEZ, 1999):** Esta leitura serviu para embasar a elaboração do projeto de experimentação curricular e mostrou a possibilidade de uma perspectiva sistêmica na abordagem de um projeto de ensino, a partir de um tema gerador, integrando diversos fatores que interagem de forma dinâmica nesse processo e a necessidade de um movimento constante de avaliação durante seu desenvolvimento.
- **Concepções sobre o conhecimento científico (CHAUÍ, 2000; PORTUGAL, 2002):** Estas leituras apresentaram algumas concepções históricas de ciência: racionalista, empirista e construtivista. O objetivo que busquei atingir com esta atividade, foi o de promover a superação da ideia absolutista de ciência, apresentando uma perspectiva social e histórica na construção do conhecimento.
- **Interdisciplinaridade (CARLOS, 2007; MELLO, 2004; THIESEN, 2008):** A leitura e discussão dos textos indicados forneceram subsídios teóricos que auxiliaram na articulação dos conteúdos curriculares ao projeto interdisciplinar, abordando a necessidade de interação entre as disciplinas, estabelecendo um fio condutor que oriente as ações que serão desenvolvidas, assim como, a necessidade de cooperação e diálogo na construção de um projeto interdisciplinar, o que favorece a superação das limitações do conhecimento de cada pessoa envolvida no processo. O objetivo desta atividade era de buscar a superação de ideias que privilegiam a socialização do conhecimento de acordo com uma lógica exclusivamente disciplinar, em prol de ideias que flexibilizem as fronteiras entre as disciplinas, visando a construção de saberes de forma mais integrada, segundo uma lógica interdisciplinar.
- **Avaliação (ESTEBAN, 1999; SANTOS, 2004; SILVA, 2002):** A leitura e discussão dos artigos indicados, promoveram o questionamento da concepção de avaliação como um processo de medição da aprendizagem, de classificação e exclusão, apresentando uma perspectiva de avaliação formativa, processual e continuada.
- **Ensino e aprendizagem (SANTOS, 2011; SANTOS, 2012; SOUZA, 2010):** A leitura e discussão dos textos indicados destacaram a necessidade do trabalho escolar fazer sentido para o aluno, estando associado ao seu cotidiano. Nesta atividade discutiu-se a ideia de que o ensino tradicional não dá mais conta da realidade atual, especialmente em função do avanço da tecnologia. Dessa forma, apesar de todas as mudanças pelas quais a sociedade vem passando, a escola mantém praticamente inalterada sua estrutura de organização e funcionamento, o que torna o ensino muito desinteressante para o aluno. Embora algumas

reformas tentem propor mudanças no ensino, acabam tendo pouca influência na prática em função da resistência dos professores.

3.2.2 Projeto de experimentação curricular

O projeto de experimentação curricular intitulado “O jovem e o funcionamento harmonioso do seu corpo”, elaborado e aplicado pelas professoras, foi desenvolvido em 2012 com quatro turmas de Ensino Médio e abordou o tema da saúde com foco nas decisões que o jovem toma, especialmente relacionadas aos hábitos alimentares, uso de drogas e a sexualidade. A importância de estudar esse tema pode ser justificada, de acordo com os PCN (BRASIL, 1999, p. 92), da seguinte forma:

Conhecer o corpo humano não é apenas saber como funcionam os muitos aparelhos do organismo, mas também entender como funciona o próprio corpo e que consequências isso tem em decisões pessoais da maior importância tais como fazer dieta, usar drogas, consumir gorduras ou exercer a sexualidade.

As decisões que o jovem toma com respeito a estas questões irão se refletir diretamente em seu desenvolvimento e em sua vida social e, de acordo com os PCN (op. cit, p. 94), “poderão ser mais bem orientadas se as aprendizagens da escola estiverem significativamente relacionadas com as preocupações comuns na vida de todo jovem: aparência, sexualidade e reprodução, consumo de drogas, hábitos de alimentação [...]”.

Para a elaboração do projeto de experimentação curricular, as professoras seguiram a orientação de planejamento de unidades didáticas proposta por González, Escartín, Jimenez e García (1999). Segundo os autores, uma unidade didática é uma hipótese de trabalho que inclui, além dos conteúdos disciplinares, algumas metas de aprendizagem e uma estratégia que ordene e regule o processo. Segundo os autores (op. cit.), a elaboração de uma unidade didática é um processo complexo, sendo assim, não segue uma sequência linear de trabalho, pois as diferentes partes do processo interagem umas com as outras, formando um sistema que deverá ser abordado em conjunto, conforme representado na Fig. 1:

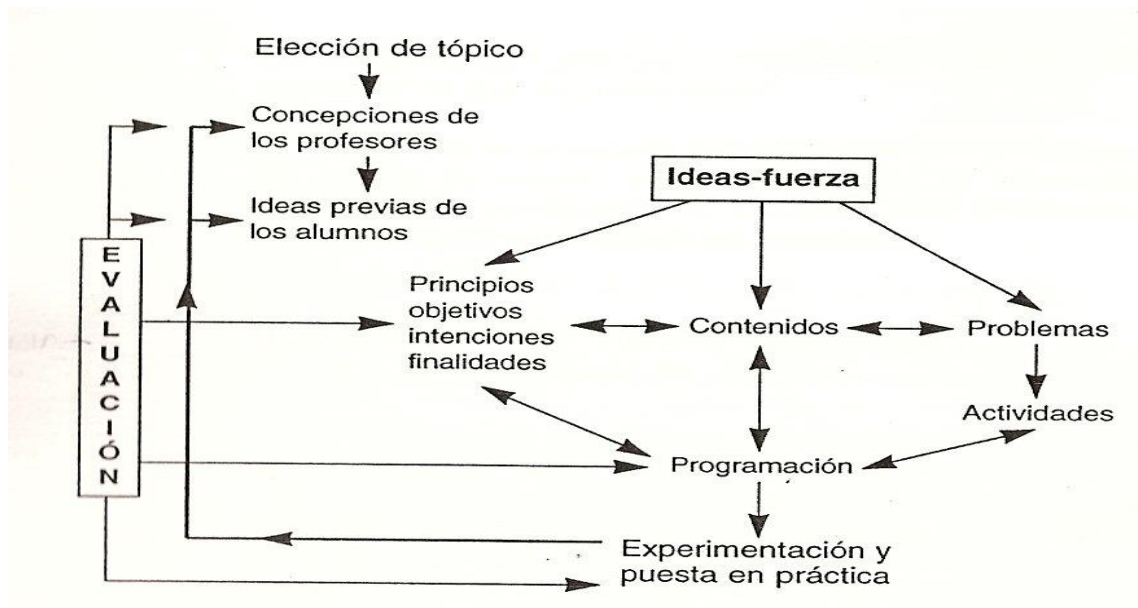


Figura 1 - Esquema geral de elaboração de uma unidade didática
(GONZÁLEZ, et al., 1999, p. 23)

Os autores caracterizam cada etapa de planejamento de uma unidade didática da seguinte forma:

- **A avaliação:** A partir desta proposta, a avaliação está presente em todo o processo, fornecendo informações aos professores a respeito do desenvolvimento da unidade didática, assim como, da aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, a avaliação consiste num processo de reflexão que orienta a tomada de decisões e permite que os professores redirecionem sua prática.
- **Escolha do tema:** O tema escolhido deve aproximar o conhecimento escolar ao conhecimento cotidiano do aluno. Dentro do possível, deve-se vincular o tema de estudo ao entorno cultural, social, econômico e físico no qual se desenvolve a vida escolar.
- **Levantamento das ideias dos professores sobre o tema:** É importante que antes de iniciar o planejamento da unidade os professores reflitam sobre suas ideias acerca do tema que será trabalhado, levando-se em conta sua importância, utilidade e valor social, os métodos de trabalho que serão empregados, as formas de avaliação que serão utilizadas e as formas de acesso à informação por parte dos alunos.

- **Levantamento das ideias prévias dos alunos sobre o tema:** As ideias prévias dos alunos acerca do tema irão fornecer uma visão geral do que já sabem e as bases para o planejamento de atividades que promovam a evolução de seus conhecimentos.
- **Definição das ideias força que irão orientar os processos de ensino e de aprendizagem:** As ideias força são um pequeno conjunto de metas ou pensamentos centrais sobre os quais se embasarão todas as atividades desenvolvidas; atuam como núcleo orientador de todo o plano de trabalho.
- **Definição dos objetivos:** Os objetivos podem ser conceituais, procedimentais ou atitudinais e são formulados como capacidades que se pretendem alcançar com o desenvolvimento da unidade didática.
- **Construção do mapa conceitual:** A construção do mapa conceitual fornecerá uma visão geral dos conceitos que estarão sendo trabalhados em cada unidade didática e das inter-relações que podem ser estabelecidas entre estes conceitos. Conforme constata Moreira (1998, p. 06) “mapas conceituais podem ser usados para mostrar relações significativas entre conceitos estudados em uma única aula, em uma unidade de estudo ou em um curso inteiro. São representações concisas das estruturas conceituais que estão sendo ensinadas e, como tal, provavelmente facilitam a aprendizagem dessas estruturas”.
- **Descrição das estratégias de motivação:** A motivação não é só o ponto de partida para o desenvolvimento das atividades, mas precisa provocar e manter o interesse do aluno ao longo de todo o desenvolvimento do trabalho. Para isso, é necessário criar situações problemáticas interessantes, oferecer oportunidades de conexão com experiências anteriores, permitir e fortalecer o surgimento de iniciativas e procurar a participação ativa de todos os alunos.
- **Definição do eixo condutor:** Todo o processo de ensino-aprendizagem deverá girar em torno da investigação e resolução de problemas, situações ou dificuldades que estejam de acordo com as ideias-força mencionadas anteriormente.
- **Descrição da sequência das atividades:** As atividades constituem as ações que serão realizadas por alunos e professores dentro de uma sequência organizada. As atividades são um meio para guiar a aprendizagem.
- **Levantamento da infraestrutura necessária:** É necessário conhecer as características dos materiais e das instalações e, dentro do possível, adaptá-las às necessidades.

- **Delimitação do tempo:** É necessários definir o tempo de planejamento e desenvolvimento do projeto, delimitar o tempo de desenvolvimento de cada unidade didática e definir o tempo de cada uma das atividades.

A partir das etapas de elaboração de uma unidade didática descritas, o processo de construção e desenvolvimento do projeto de experimentação curricular ocorreu conforme descrevo a seguir.

A escolha do tema do projeto foi realizada ao final do ano letivo de 2011 juntamente com os alunos das turmas de 8ª série da escola, que, a princípio, estariam matriculados no primeiro ano do Ensino Médio em 2012. Para isso, as professoras selecionaram alguns temas como sugestão para os alunos (adolescência, meio ambiente, esporte e saúde, tecnologia na educação, arte e ciência) e apresentaram vídeos mostrando a importância de cada um destes temas. Após assistirem aos vídeos, os alunos receberam um instrumento por escrito, de múltipla escolha, através do qual fizeram a escolha do tema a ser trabalhado no ano seguinte, sendo que a maioria optou pelo tema relacionado à adolescência.

A partir daí, as professoras fizeram o levantamento de suas próprias ideias sobre a importância do tema, os métodos de trabalho que seriam empregados, as formas de avaliação que seriam utilizadas e os conteúdos que seriam trabalhados. Conforme suas considerações, o tema é atual e diz respeito ao contexto da vida do jovem, pois muitos jovens enfrentam ou poderão enfrentar problemas relacionados à saúde devido a hábitos alimentares inadequados, uso abusivo de drogas e medicamentos e decisões inconsequentes em relação a sua sexualidade. Além disso, favorece a aproximação do trabalho teórico ao trabalho prático e a intervenção em situações cotidianas. É possível desenvolver vários conteúdos relacionados às áreas das Ciências da Natureza e Matemática a partir da temática escolhida, conteúdos estes que foram selecionados a partir do eixo articulador, ou ideia força, em torno do qual foram elaboradas as atividades que foram desenvolvidas.

A ideia força que articulou o planejamento dos conteúdos e atividades do projeto de ensino pode ser enunciada na forma da seguinte pergunta:

Qual é a relação entre as decisões que o jovem toma com respeito a hábitos alimentares, drogas e sexualidade com o funcionamento harmonioso de seu corpo?

Esta ideia também pode ser expressa através do mapa conceitual representado na Fig.

2:

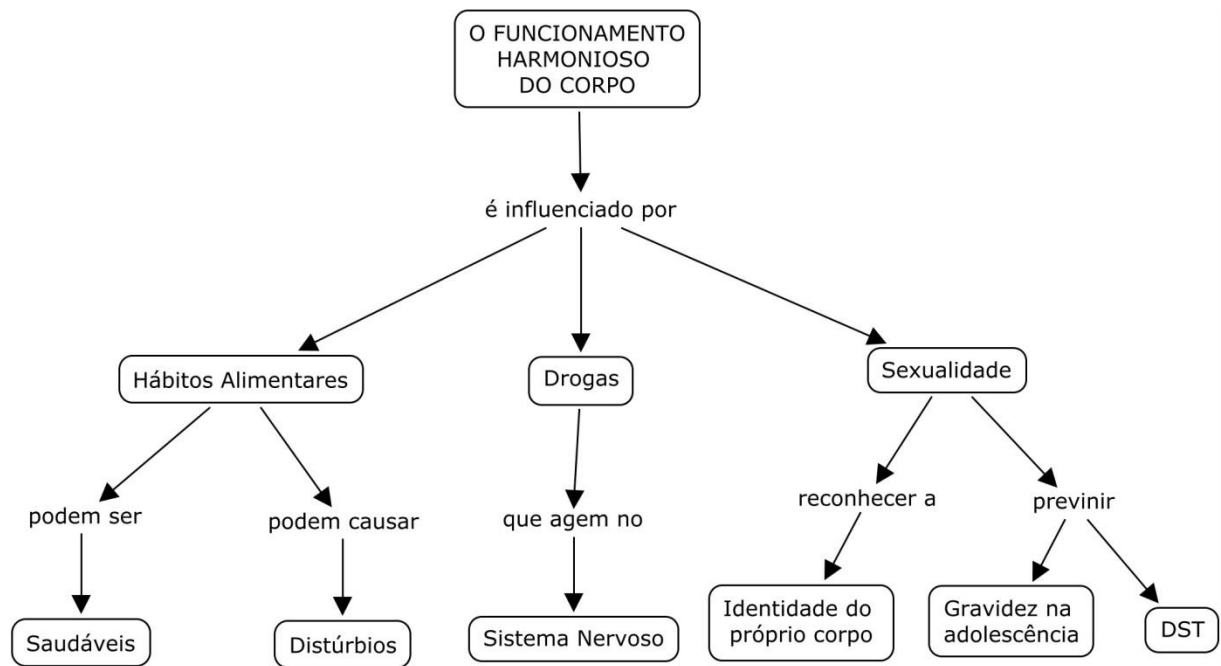


Figura 2 – Mapa conceitual – O funcionamento harmonioso do corpo

Os conteúdos abordados para desenvolver esses conceitos foram trabalhados em sala de aula e através de pesquisas na internet e em material impresso. Os objetivos que as professoras pretendam alcançar através da realização do projeto experimentação curricular eram os de oferecer oportunidades para que os alunos conhecessem e compreendessem como funciona o seu corpo e estudassem sobre hábitos saudáveis que poderiam melhorar sua condição de vida. Além desses objetivos também buscaram alcançar objetivos procedimentais, como elaborar relatórios de pesquisa e organizar seminários, e objetivos atitudinais, como rever seus hábitos em relação à saúde e adotar hábitos que melhorem sua qualidade de vida.

A fim de alcançarmos os objetivos previstos, proporam a discussão dos seguintes problemas:

- Como o organismo humano funciona?
- Qual é a relação entre hábitos alimentares e o funcionamento harmonioso do corpo?
- Como o uso abusivo de drogas e medicamentos pode afetar o funcionamento harmonioso do corpo?
- Qual é a relação entre o funcionamento harmonioso do corpo e a sexualidade do jovem?

- Existem relações entre os hábitos alimentares, o uso de drogas e a sexualidade? De que forma esses elementos podem interagir no funcionamento do corpo?

As atividades propostas para discutir os problemas acima podem classificar-se em três tipos: atividades de iniciação, atividades de desenvolvimento e atividades de conclusão. As atividades de iniciação consistem no levantamento das ideias prévias dos alunos, leitura e discussão de textos para mobilizá-los a aprenderem sobre o tema. Para o desenvolvimento do trabalho, além de abordar os conteúdos em sala de aula, foi proposta a realização de pesquisas, a elaboração de relatórios de pesquisa e a organização de seminários. Como conclusão das unidades foram realizadas atividades como apresentação de seminários, produção de vídeos, debates, criação de blogs, criação de histórias em quadrinhos e confecção de banner.

A avaliação dos alunos foi realizada através do acompanhamento contínuo das ações por eles realizadas, bem como, do seu comprometimento e responsabilidade na execução das mesmas. Os instrumentos utilizados para a avaliação foram fichas de acompanhamento do progresso dos alunos na elaboração dos relatórios, frequência às aulas e atividades do projeto, apresentação dos seminários e dos materiais produzidos, auto avaliação.

Os recursos estruturais utilizados para a realização do projeto foram: laboratório de informática, laboratório de ciências, biblioteca, auditório e sala de audiovisual.

Cada unidade didática do projeto de experimentação curricular, detalhada na sequência deste trabalho, foi desenvolvida de acordo com a seguinte programação:

Unidade I: Hábitos alimentares – 1º Trimestre/2012

Unidade II: Drogas – 2º Trimestre/2012

Unidade III: Sexualidade – 3º Trimestre/2012.

Unidade I: O jovem e seus hábitos alimentares

Inicialmente, as professoras procuraram identificar algumas ideias prévias dos alunos com relação ao assunto que seria abordado. Perceberam que, no geral, os alunos não dão muita importância a uma alimentação saudável, consumindo muitos alimentos do tipo “fast-food”, doces e refrigerantes, sendo que a grande maioria não consumia frutas, verduras e legumes. Além disso, não costumam fazer suas refeições em horários regulares. A partir desse levantamento inicial, a ideia força que articulou o planejamento dos conteúdos e atividades da primeira unidade do projeto de ensino pode ser enunciada na forma da seguinte pergunta:

Qual é a relação entre o funcionamento harmonioso do corpo e os hábitos alimentares do jovem?

Os objetivos a serem alcançados durante o desenvolvimento desta unidade formam os seguintes:

- Analisar se é aconselhável o consumo de alimentos do tipo “fast-food”;
- Compreender que uma alimentação inadequada pode provocar doenças;
- Pesquisar diferentes tipos de dietas para comparar com a pirâmide alimentar;
- Compreender que os hábitos alimentares se refletem diretamente no funcionamento do corpo;
- Adotar hábitos alimentares mais saudáveis;
- Elaborar relatório de pesquisa.

A fim de alcançarem os objetivos previstos, as professoras organizaram as atividades com base nos seguintes problemas, que foram propostos para os alunos:

- Como o organismo humano funciona?
- O que o organismo humano demanda em termos energéticos?
- O que o corpo humano precisa?
- Como o corpo humano consegue o que precisa?
- Qual é a relação entre o que ingerimos e o que consumimos?
- Quais são as consequências decorrentes de hábitos alimentares inadequados?
- Quais as principais mudanças provocadas pela indústria alimentícia nos hábitos alimentares?

Os conteúdos abordados com o propósito de fornecer subsídios para a compreensão dessas questões são apresentados no mapa conceitual mostrado na Fig. 3:

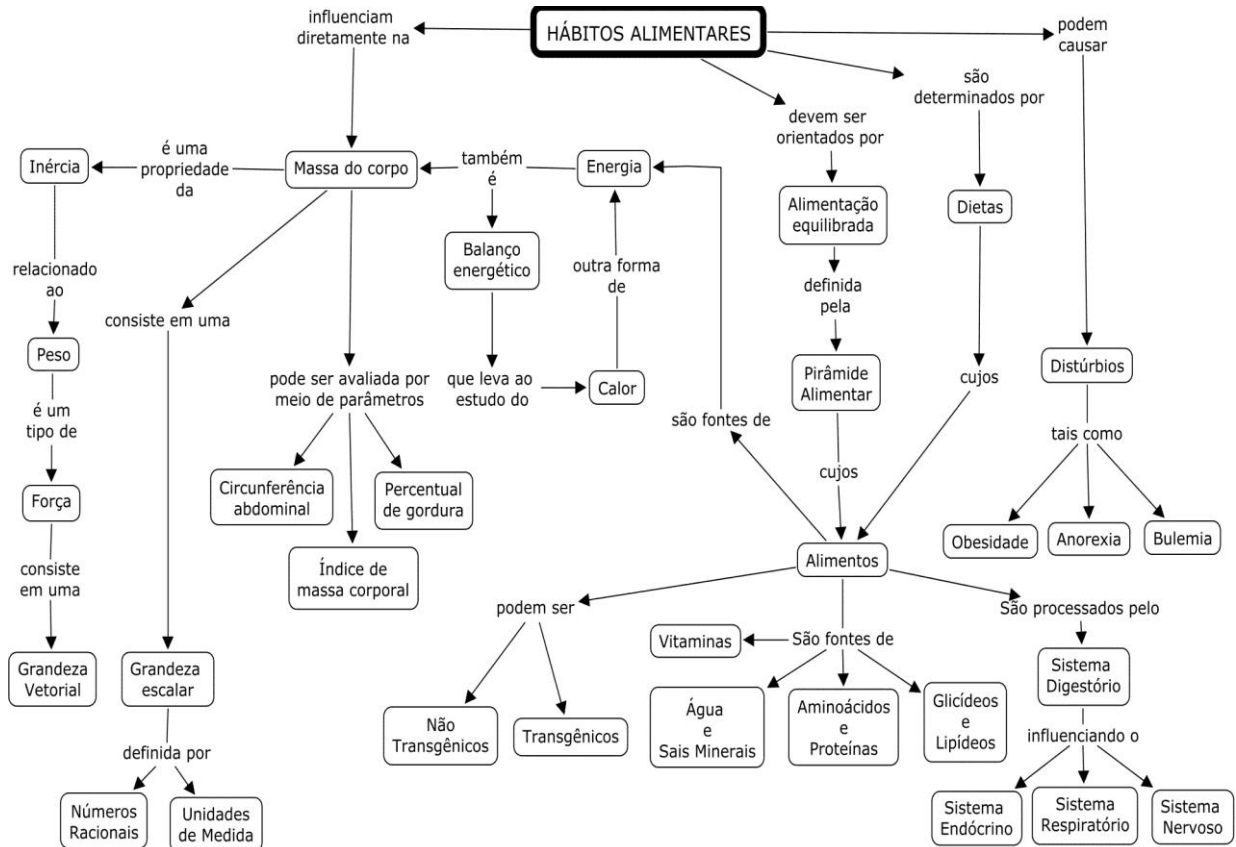


Figura 3 – Mapa conceitual – Hábitos alimentares

A atividade de iniciação proposta foi a leitura e discussão de textos sobre hábitos alimentares, manutenção do peso ideal e alimentação saudável, a partir dos quais foi possível iniciar a abordagem dos conteúdos escolares. Cada aluno elaborou uma dieta descrevendo seus hábitos alimentares e indicando os alimentos consumidos durante um dia. Também realizaram pesquisas em grupos sobre dietas alimentares, distúrbios alimentares e reeducação alimentar: Durante o desenvolvimento das pesquisas as professoras realizaram o acompanhamento sistemático das aprendizagens dos alunos.

A partir da proposta de realização das pesquisas os alunos foram orientados quanto à elaboração de um relatório de pesquisa, o que consistia em um dos objetivos a serem alcançados nesta unidade didática. As professoras trabalharam com os alunos as etapas e as normas para formatação dos relatórios. As atividades de conclusão da unidade sobre hábitos

alimentares consistiram na apresentação dos resultados das pesquisas realizadas para os colegas da turma.

Durante o desenvolvimento desta unidade muitos alunos perceberam que se alimentavam mal, comendo mais do que o necessário, ou consumindo alimentos menos indicados. Para eles foi uma surpresa perceber que os alimentos mais próximos ao topo da pirâmide alimentar, constituíam a base de sua alimentação. Alguns alunos passaram a cobrar de suas mães uma alimentação mais saudável para a família. Muitos passaram a se alimentar melhor, especialmente pela manhã, antes de ir para a escola, alguns até começaram a levar frutas para comerem durante o recreio. Mesmo aqueles alunos que praticavam atividades físicas, e por isso acreditavam que poderiam comer sem preocupações com a qualidade de sua alimentação, acabaram percebendo que é necessário aliar a isso uma dieta equilibrada. Outro fator importante a respeito do qual eles se conscientizaram foi o fato de que, embora na idade em que se encontram aparentemente não haja consequências no funcionamento do seu corpo, futuramente suas atitudes irão se refletir de forma direta em sua saúde. Isso mostrou que de certa forma foi possível contribuir não apenas na aprendizagem de conteúdos, mas também no desenvolvimento hábitos mais saudáveis por parte dos alunos e até mesmo de seus familiares.

Unidade II: O jovem e as drogas

Inicialmente as professoras procuraram identificar algumas ideias prévias dos alunos sobre o assunto. Em geral, os alunos salientaram que as drogas são substâncias químicas, feitas de plantas ou produzidas em laboratórios, que trazem malefícios ao organismo, embora possam causar sensações agradáveis. Já os medicamentos são substâncias que trazem benefícios para o organismo, que ajudam a prevenir doenças, e aliviar as dores, embora possam ser prejudiciais, quando usados indevidamente. As drogas mais citadas pelos alunos foram o crack, a maconha, o cigarro e a cocaína. Segundo eles, as drogas agem no cérebro, causando mudanças emocionais, alucinações, queima de neurônios, dependência química. Dependendo da droga, pode causar euforia, estímulo sexual, apatia ou violência. Também causam efeitos no corpo como mudança de temperatura, perda de peso, destruição dos órgãos e, no caso de mulheres grávidas, podem levar a deformações no feto, também podem levar ao coma e até à morte. O uso de drogas pode causar sérios problemas familiares e financeiros. Os alunos destacaram ainda a discussão sobre a legalização do uso da maconha.

A ideia força que articulou o planejamento dos conteúdos e das atividades da segunda unidade do projeto de ensino pode ser enunciada na forma da seguinte pergunta:

Qual é a relação entre o funcionamento harmonioso do corpo e o uso de drogas e medicamentos?

Os objetivos a serem alcançados durante o desenvolvimento da segunda unidade didática foram os seguintes:

- Diferenciar drogas e medicamentos;
- Pesquisar diferentes tipos de drogas;
- Compreender como as drogas e os medicamentos agem no organismo;
- Identificar as causas e consequências do uso de drogas pelos jovens;
- Conhecer as determinações legais a respeito do uso de drogas;
- Adotar medidas preventivas em relação ao uso de drogas.
- Elaborar relatório de pesquisa;
- Organizar seminário.

A fim de alcançarem os objetivos previstos e provocarem uma mudança qualitativa nas ideias iniciais dos educandos as professoras organizaram as atividades com base nos seguintes problemas, que foram propostos para os alunos:

- O que são drogas? O que são medicamentos?
- Quais os tipos de drogas que existem?
- Como as drogas e os medicamentos agem no organismo?
- Quais as consequências do uso de drogas e do uso indevido de medicamentos?
- O que legislação trata a respeito do uso de drogas?

Os conteúdos abordados para a compreensão das questões acima indicadas são apresentados no mapa conceitual mostrado na Fig. 4:

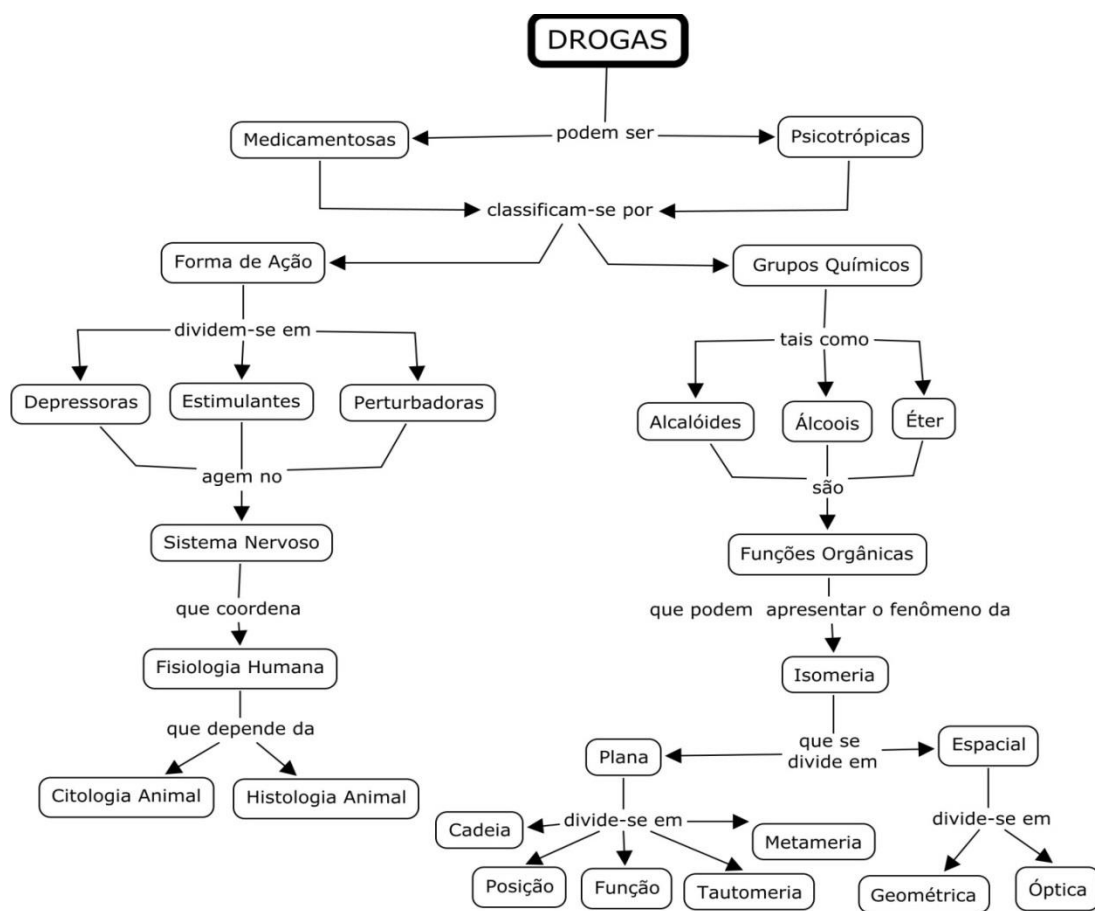


Figura 4 – Mapa conceitual – Drogas

A atividade de iniciação proposta foi a leitura e discussão de texto sobre o uso de drogas e medicamentos. Para o desenvolvimento do tema abordado os conteúdos foram trabalhados especialmente por meio de pesquisas orientadas. Para a realização destas pesquisas os alunos foram divididos em grupos de quatro a cinco componentes. Cada grupo pesquisou sobre um dos tipos de drogas relacionados a seguir: Tabaco, Etanol, Caféina, Maconha, Cocaína, Morfina, Heroína, Crack, Êxtase, Lsd, Lança perfume, Merla, Ansiolíticos, Anfetamina, Ópio, Anabolizantes, Cogumelos, Barbitúricos, Inalantes, Mefedrona.

Como os alunos já haviam sido orientados sobre a elaboração de relatórios de pesquisa, durante o desenvolvimento da primeira unidade, nesta etapa, foram orientados sobre a elaboração de seminários para apresentação dos resultados das pesquisas realizadas.

Para o encerramento desta unidade os alunos organizaram um seminário entre todas as turmas participantes do projeto. A princípio os alunos mostraram-se resistentes a esta proposta, mas, acabou sendo uma experiência válida, pois além de instrumentalizá-los em

relação à preparação de um seminário e uso do power point para elaboração de slides, serviu, segundo os próprios alunos, para que muitos deles enfrentassem sua insegurança de falar em público.

Também foi realizada uma palestra com um representante da Comunidade Terapêutica Renascer, que trabalha com a reabilitação de dependentes químicos. Esta palestra foi de suma importância nesse processo, pois foi possível esclarecer as dúvidas dos alunos e adverti-los quanto às consequências devastadoras que as drogas causam na vida de um usuário.

Durante o desenvolvimento desta unidade os alunos puderam compreender os riscos que podem correr ao fazer uso de drogas ou uso indevido de medicamentos, conscientizando-se das consequências que isso pode trazer para o funcionamento do corpo, como também para a família e demais pessoas com as quais convivem. Os próprios alunos foram bastante enfáticos em suas apresentações advertindo aos colegas sobre a necessidade de serem responsáveis em relação às decisões tomadas sobre esta questão.

Unidade III: O jovem e sua sexualidade

Assim como procederam nas outras unidades didáticas, inicialmente as professoras buscaram identificar algumas ideias prévias dos alunos que foram tomadas como ponto de partida para o desenvolvimento das próximas etapas da unidade.

No início desta unidade, a principal doença sexualmente transmissível que os alunos conheciam era a AIDS. As formas de transmissão do vírus HIV que eles apontaram foram: transfusão de sangue; através da gestação ou amamentação, no caso da mãe ser portadora do vírus HIV; através do uso compartilhado de seringas ou materiais cortantes não esterilizados; por meio da relação sexual com uma pessoa portadora do vírus, sem o uso da camisinha. Os principais métodos contraceptivos destacados foram pílulas anticoncepcionais e camisinha. De acordo com os alunos, os principais problemas que os adolescentes e familiares podem enfrentar em função de uma gravidez precoce são: crises e conflitos familiares, problemas financeiros, os adolescentes terem que deixar os estudos, saírem de casa e trabalhar para sustentar a família, abortos. Eles destacaram ainda que os principais fatores que levam a aumentar o número de adolescentes grávidas são a queda de comportamentos conservadores, a sensação de liberdade e o fato de não utilizarem métodos contraceptivos. Para os alunos, no

caso de uma gravidez na adolescência, o apoio da família é importante principalmente para proporcionar segurança e afeto, para que o adolescente não se sinta rejeitado.

A partir desse levantamento, a ideia força que articulou o planejamento dos conteúdos e das atividades da terceira unidade do projeto de experimentação curricular pode ser enunciada na forma da seguinte pergunta:

Qual é a relação entre o funcionamento harmonioso do corpo e a sexualidade do jovem?

Os objetivos a serem alcançados durante o desenvolvimento da terceira unidade didática foram os seguintes:

- Reconhecer como o corpo humano funciona em relação à sexualidade;
- Compreender como ocorre a reprodução humana;
- Conhecer como ocorre o desenvolvimento embrionário humano;
- Compreender como os hormônios agem no organismo humano;
- Pesquisar diferentes tipos de doenças sexualmente transmissíveis;
- Pesquisar diferentes métodos contraceptivos ou anticoncepcionais;
- Utilizar diferentes mídias para divulgação dos resultados das pesquisas realizadas, como: banner, vídeo, blog, jornal, história em quadrinhos.
- Adotar medidas preventivas em relação à sexualidade.

A fim de alcançarem os objetivos previstos e promoverem uma mudança qualitativa nas ideias iniciais dos alunos, as propuseram a discussão dos seguintes problemas, em torno dos quais foram planejadas as atividades desenvolvidas:

- Quais são as principais doenças sexualmente transmissíveis?
- De que forma o vírus HIV pode ser transmitido?
- Quais são os métodos contraceptivos que existem?
- De que forma uma gravidez precoce pode afetar a vida de adolescentes e seus familiares?
- Quais são os cuidados que o adolescente deve ter para viver sua sexualidade de forma saudável?

Os conteúdos abordados para a compreensão das questões acima indicadas são apresentados no mapa conceitual mostrado na Fig. 5:

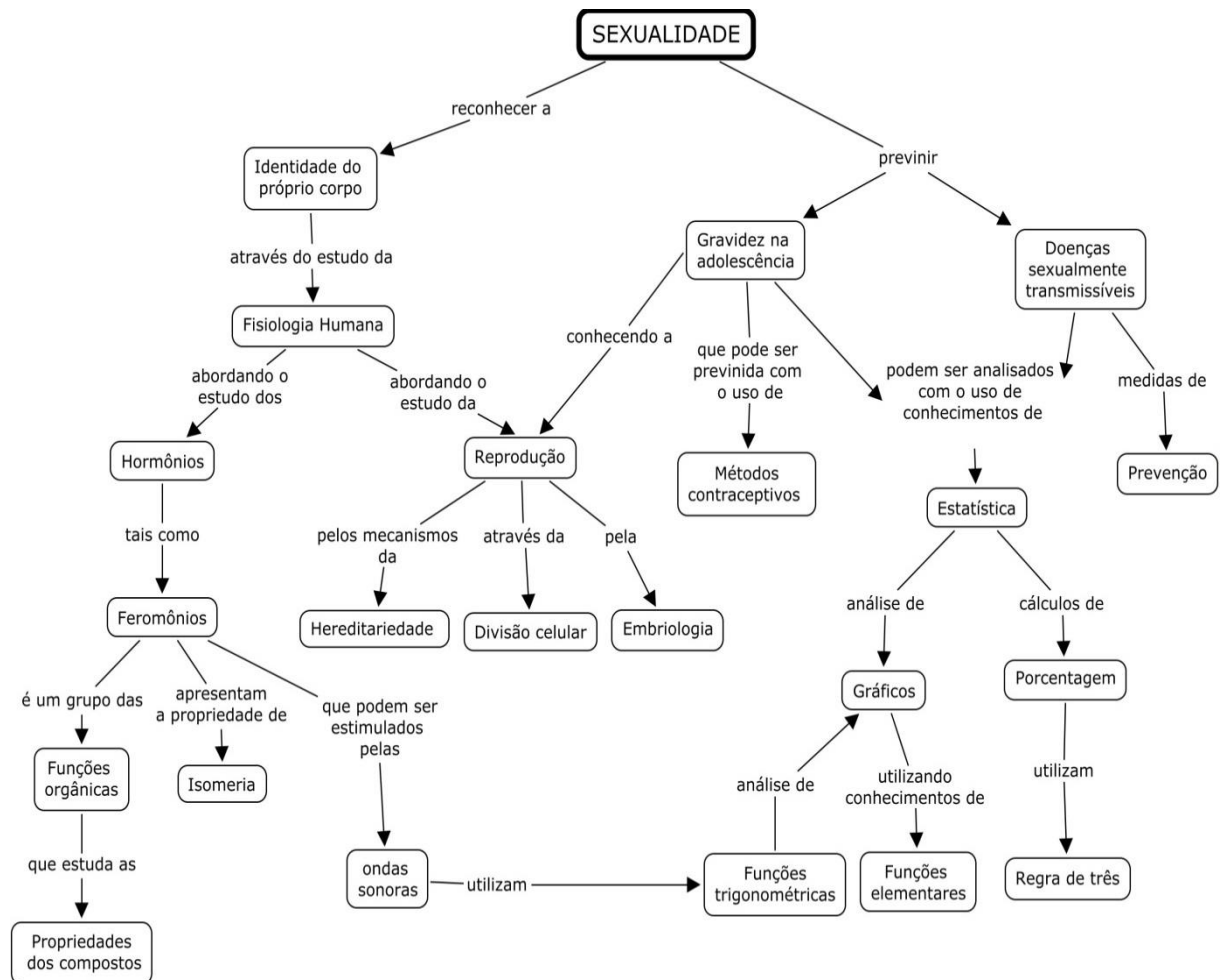


Figura 5 – Mapa conceitual – Sexualidade

A atividade de iniciação proposta foi a leitura e discussão de um texto sobre gravidez na adolescência, doenças sexualmente transmissíveis e métodos contraceptivos. Já as atividades de desenvolvimento do tema abordado consistiram na realização de pesquisas em grupos sobre os diferentes tipos de doenças sexualmente transmissíveis e sobre diferentes métodos contraceptivos.

Para a realização destas pesquisas os alunos foram divididos em grupos de quatro a cinco componentes. Cada grupo pesquisou sobre um dos tipos de doenças sexualmente transmissíveis relacionados a seguir: Cancro Duro (Sífilis), Cancro Mole, Candidíase, Herpes Simples Genital, Gonorréia, Condiloma acuminado/HPV, Linfogranuloma Venéreo, Granuloma Inguinal, Pediculose do púbis, Hepatite B, AIDS, Infecção por clamídia, Infecção por trichomonas, Infecção por ureaplasma, Infecção por gardnerella, Molusco Contagioso. Cada grupo preparou um relatório escrito contemplando os seguintes itens: conceito,

sinônimos, agente, consequências, transmissão, período de incubação, diagnóstico, tratamento, prevenção.

Os alunos também pesquisaram a respeito dos métodos contraceptivos relacionados a seguir: camisinha masculina, camisinha feminina, diafragma, coito interrompido, método de Ovulação Billings, tabelinha, método injetável, implante, pílula do dia seguinte, DIU – dispositivo intra-uterino, laqueadura ou ligação de trompas, vasectomia.

Durante o desenvolvimento desta unidade os alunos levantaram várias questões que foram discutidas ao longo do processo como preconceito e relações familiares. Para a conclusão da terceira unidade didática, que culminou com o encerramento do projeto interdisciplinar, as professoras propuseram a elaboração de material de divulgação integrando os assuntos pesquisados pelos alunos nas três unidades didáticas, utilizando diferentes mídias como: banner, vídeo, blog, jornal e histórias em quadrinhos.

Através da elaboração dos materiais de divulgação do trabalho realizado, envolvendo o tema de cada unidade, os alunos tiveram a oportunidade de usar seu conhecimento e sua criatividade. Foram apresentados trabalhos de grande qualidade, que exigiram o envolvimento ativo dos alunos e demonstraram o quanto eles podem surpreender quando têm a oportunidade de exercer o seu protagonismo. Destaco dentre estes dois filmes, um sobre drogas e outro baseado no tema da sexualidade, produzidos, dirigidos e encenados pelos alunos. Destaco ainda, um vídeo produzido que contemplou a visita a um posto de saúde e uma entrevista com um profissional da área, dando esclarecimentos sobre doenças sexualmente transmissíveis e métodos contraceptivos.

3.3 A evolução das concepções didático-metodológicas das professoras

Através das atividades realizadas durante as etapas de apoio à inovação e experimentação curricular meu objetivo era o de levar as professoras a questionarem suas próprias concepções didático-metodológicas. Nesse sentido, na sequência deste trabalho, procuro apresentar os avanços que foram sendo alcançados ao longo deste processo, analisando a seguir, os dados obtidos no segundo e no terceiro levantamentos.

O segundo momento de identificação das concepções didático-metodológicas das professoras foi realizado no final do primeiro semestre do ano letivo, já o terceiro, ocorreu próximo ao final do ano, quando encaminhavam as atividades de encerramento do projeto de

experimentação curricular. A comparação entre suas concepções didático-metodológicas nas diferentes fases do trabalho permitiu identificar mudanças ocorridas durante o processo de formação continuada.

No segundo levantamento realizado as professoras apresentaram concepções mais complexas e flexíveis sobre a forma de selecionar, organizar e desenvolver os conteúdos escolares. Elas relataram que passaram a selecionar os conteúdos a partir de um tema integrador, escolhido pelos alunos e que foi trabalhado no desenvolvimento do projeto interdisciplinar, mediante discussão prévia entre as mesmas. Os conteúdos passaram a ser utilizados como ferramentas para dar suporte ao desenvolvimento do projeto e trabalhados de forma integrada, entre as disciplinas envolvidas, contextualizada e atualizada, havendo flexibilidade em abordar-se qualquer conteúdo necessário à melhor compreensão do tema trabalhado. Aparece, nessa etapa do trabalho, a necessidade de abordagens significativas dos conteúdos, de forma integrada ao projeto interdisciplinar, para que os alunos atribuam sentido àquilo que estão aprendendo. Em relação às estratégias metodológicas, nesta fase, é dada ênfase à pesquisa. Nas ideias das professoras fica evidente a preocupação de que os alunos exerçam certo protagonismo no processo de aprendizagem. Já em relação à avaliação, no segundo levantamento, as professoras já expressavam a ideia de avaliação como um processo contínuo, de acompanhamento da aprendizagem dos alunos, utilizando instrumentos diversificados que favorecessem o acompanhamento de seu progresso educativo. A partir dessa perspectiva, a avaliação deixa de ser concebida como a comprovação ou medição daquilo que o aluno memorizou de forma mecânica durante um determinado período e passa a ser entendida como um processo contínuo de diagnóstico da aprendizagem. Nesta perspectiva, assim como é necessário buscar novas formas de ensinar para garantir a aprendizagem significativa dos alunos, também é necessário buscar formas de avaliar coerentes com esta ideia, ou seja, que considerem a qualidade significativa da aprendizagem dos alunos (MÉNDEZ, 2002). Nesse sentido, as professoras expressaram a tentativa de superar a concepção tradicional de avaliação como classificação, buscando realizá-la de forma contínua, embora reconhecessem que ainda encontravam algumas dificuldades.

No terceiro levantamento é possível perceber alguns avanços em comparação ao levantamento anterior. Em relação às suas concepções sobre conhecimento e conteúdos escolares, nas falas de duas professoras aparece a ideia de conhecimento como construção social e histórica apontando para a superação da visão absolutista do conhecimento científico.

O absolutismo epistemológico é um dos principais obstáculos a serem superados na evolução das concepções dos professores, pois a ideia de conhecimento que possuem pode refletir-se na abordagem do currículo escolar e na forma como orientam sua prática pedagógica. Embora a superação do absolutismo epistemológico só tenha ficado evidente na fala de duas professoras do grupo, é possível identificar nas ideias expressas pelas quatro professoras uma tentativa de integração do conhecimento científico e cotidiano na constituição do conhecimento escolar. Nesse sentido, os conteúdos escolares nesta etapa do trabalho, assim como na etapa anterior, foram selecionados e elaborados a partir de um tema gerador, atendendo aos interesses dos alunos, e levando-se em conta sua necessidade para o desenvolvimento do tema abordado no projeto interdisciplinar, constituindo um sistema de ideias integrado e coerente. No terceiro levantamento, também está presente a preocupação de levar em conta as ideias prévias dos alunos em relação ao assunto abordado. As estratégias utilizadas para o desenvolvimento dos conteúdos escolares são bastante diversificadas e contemplam a participação ativa do aluno, abrangendo a realização de aulas práticas, pesquisas, elaboração de relatórios e apresentação de seminários. Já em relação à avaliação, nesta etapa do trabalho, mantém-se a ideia de avaliação como diagnóstico da aprendizagem, realizada de forma processual e formativa. As professoras manifestam a preocupação com um acompanhamento contínuo da aprendizagem dos alunos para que as dificuldades apresentadas possam ser superadas progressivamente. Também pode ser identificado um avanço nas concepções de duas professoras que apontam, como uma das funções da avaliação, a reorientação da prática pedagógica do professor, pois a avaliação, além de fornecer informações sobre a aprendizagem dos alunos, fornece informações ao professor para o redirecionamento de suas atividades docentes. Em relação à forma de realizar a avaliação dos alunos, as professoras passaram a utilizar atividades e instrumentos diversificados com o objetivo de estimular o protagonismo do aluno, buscar o seu envolvimento ativo na elaboração de seu conhecimento, despertar sua motivação e estimular sua criatividade, tais como: relatórios de pesquisa, apresentação de seminários, criação de histórias em quadrinhos, confecção de banner, criação de blogs, etc.

Como é possível perceber, a realização de um trabalho fundamentado no Modelo de Investigação na Escola (PORLÁN; RIVERO, 1998), tomado como referência para o desenvolvimento deste trabalho, favoreceu, já nas primeiras etapas do processo de formação continuada, a evolução das concepções didático metodológicas das professoras em relação ao

conhecimento e o currículo escolar, as estratégias metodológicas utilizadas para promover a aprendizagem dos alunos e a maneira de conduzir a avaliação dos alunos.

Na parte final deste capítulo, encaminho as reflexões do grupo em relação ao trabalho que foi desenvolvido durante o processo de formação continuada, o que corresponde à última etapa da proposta, que Porlán e Rivero (1998) denominam de meta-reflexão.

3.4 Meta-reflexão

Como uma das fases importantes do processo de formação continuada, na etapa de meta-reflexão, o objetivo que se pretende alcançar é favorecer o contraste das propostas de experimentação curricular com os resultados das experiências, considerar os avanços obtidos ao longo do processo e refletir sobre as dificuldades que foram encontradas, e, a partir disso, reorganizar o trabalho. Esta etapa favorece a reflexão e tomada de consciência das novas concepções, oportuniza que os professores avaliem suas próprias ideias, possibilita a reformulação de seu saber profissional e, conseqüentemente, o redirecionamento de suas práticas.

No processo formativo aqui apresentado esta etapa iniciou-se após a conclusão do projeto de experimentação curricular e estendeu-se ao longo do ano letivo de 2013, à medida que, a proposta curricular foi reformulada, aproveitando-se as experiências relatadas neste trabalho.

Nesse sentido, refletindo sobre o desenvolvimento do projeto de experimentação curricular as professoras percebem que na primeira unidade didática deram importância excessiva aos conteúdos escolares, o que pode ser uma evidência do absolutismo epistemológico que estava implícito em suas opções didático-metodológicas.

Nas próximas unidades didáticas buscaram contemplar melhor o conhecimento cotidiano dos alunos a respeito dos assuntos abordados, embora ainda tenham feito uso muito limitado de suas ideias prévias. Além disso, sua preocupação já não foi tanto em relação aos conteúdos, mas sim em relação à forma de desenvolvê-los, dando prioridade ao ensino por meio de pesquisas. O acompanhamento sistemático aos alunos durante a elaboração de suas atividades foi extremamente importante para fornecer informações sobre suas aprendizagens e seu envolvimento no processo.

Ao final do ano, quando encaminhavam o encerramento das atividades escolares, as professoras aplicaram para os alunos um instrumento de avaliação do projeto interdisciplinar, através do qual foi possível identificar alguns aspectos que eles consideraram importantes em seu desenvolvimento.

Um destes aspectos diz respeito às apresentações dos seminários. Esta parece ter sido uma das maiores dificuldades que os alunos encontraram. Muitos disseram que custaram a se acostumar com a ideia de apresentar-se diante dos colegas, especialmente de alunos de outras turmas, pois sentiram muita vergonha ou ficaram muito nervosos. Apesar disso, disseram que acabaram gostando desta experiência, pois aprenderam a falar em público, a comunicar-se melhor e a perder a vergonha, o que os ajudou a ter mais facilidade para se expressarem nas aulas.

Os alunos destacaram também a forma integrada como os conteúdos foram abordados, a partir de um tema de seu interesse, o que facilitou sua compreensão. Segundo eles, ao trabalharem com assuntos que estão relacionados ao seu cotidiano, a problemas que enfrentam na adolescência, sentiram-se mobilizados a estudar mais profundamente, indo além das pesquisas escolares. Outro aspecto importante refere-se à participação ativa dos alunos no processo educativo. Para eles os trabalhos desenvolvidos exigiram seu esforço para serem realizados e proporcionou-lhes novas experiências.

Os alunos ainda destacaram a importância da interação e do trabalho coletivo no processo de aprendizagem. Segundo eles, durante o processo, aprenderam a trabalhar em grupo, relacionar-se melhor com os colegas, fortaleceram os laços de amizade, cooperaram na aprendizagem uns dos outros e melhoraram sua convivência em sala de aula. Outro aspecto que apareceu nas falas dos alunos refere-se à importância do projeto no desenvolvimento de sua criatividade e responsabilidade. Uma fala muito recorrente dos alunos foi de que a realização do projeto contribuiu para prepará-los para a vida acadêmica, onde segundo eles terão que desenvolver muitos trabalhos de pesquisa, palestras e apresentações de seminários.

Embora os alunos tenham salientado muitos aspectos positivos em relação ao projeto, as professoras destacam que encontraram algumas dificuldades nesse processo. O maior problema enfrentado durante a realização deste trabalho foi o fato de sentirem-se muito limitadas pela estrutura organizacional da escola, especialmente em função da distribuição das disciplinas em períodos fragmentados. Apesar disso, o trabalho possibilitou o

desenvolvimento de diversos conteúdos a partir de um eixo articulador, de forma interdisciplinar e contextualizada, além de contribuir na aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes, auxiliando os alunos a compreenderem como funciona o seu corpo, adquirirem hábitos saudáveis e tomarem decisões responsáveis.

Refletindo de forma mais ampla com relação ao processo formativo, é possível perceber que cada uma das professoras envolvidas no processo de formação continuada aqui apresentado concorda que houve um grande avanço na forma como conduzem sua prática, em função do trabalho realizado. Segundo elas, perceberam que não precisam ficar presas a programas pré-definidos, podendo abordar interdisciplinarmente os conteúdos necessários para a compreensão de um tema de interesse dos alunos. Além disso, levaram os alunos a construir sua própria aprendizagem a partir do desenvolvimento de atividades que favoreceram sua participação ativa e passaram a utilizar a avaliação como uma forma de acompanhamento contínuo de sua aprendizagem. Estas considerações mostram que houve uma mudança qualitativa em suas concepções didático-metodológicas que proporcionou também uma mudança em sua prática.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendo que o grupo de professoras com o qual desenvolvi este trabalho, do qual sou sujeito integrante, ainda não assumiu uma postura de fato investigativa em relação à sua prática, como propõe teoricamente o MIE (PORLÁN; RIVERO, 1998). Nesse sentido, considero importante salientar que os conteúdos escolares ainda foram trabalhados a partir de uma perspectiva científica, as ideias prévias dos alunos foram pouco consideradas e analisadas, não consistindo o eixo condutor da proposta de intervenção curricular, a metodologia de pesquisa desenvolvida com os alunos aponta para a ideia de busca de informações e conhecimentos já sistematizados, e não como a construção de novos conhecimentos, além disso, apesar de ampliarem o processo de avaliação dos alunos, com a utilização de instrumentos diversificados, não foi investigada de forma sistematizada a evolução de seus conhecimentos prévios. Entretanto, considero que, em pouco tempo, foi possível rever concepções e condutas internalizadas ao longo dos anos. Além disso, este grupo encontra-se em um processo contínuo de formação que continuará favorecendo esse movimento de reestruturação do seu conhecimento profissional.

A partir da experiência vivenciada e aqui relatada, compreendo que “o desenvolvimento profissional dos professores tem que estar articulado com as escolas e os seus projetos”, pois as vivências formativas aliadas à intervenção no contexto educativo contribuem na constituição do saber profissional dos professores e têm efeitos sobre suas concepções e práticas (NÓVOA, 1997, p. 28). Nesse sentido, a proposta de formação baseada no MIE, discutida por Porlán e Rivero (1998) pode contribuir para melhorar de forma significativa e progressiva as concepções didático-metodológicas dos professores, tendo consequências diretas na maneira como orientam e conduzem seu trabalho.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

CARLOS, Jairo Gonçalves. **Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades**. 2007. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Instituto de Física - Instituto de Química da Universidade de Brasília, Brasília – DF. Disponível em: <http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2172>. Acesso em: set. 2009.

CHAUÍ, Marilena. A ciência na História. In: CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Editora. Ática, 2000. p. 320-333.

ESTEBAN, Maria Teresa. A Avaliação no Cotidiano Escolar. In: ESTEBAN, Maria Teresa (Org.). **Avaliação: Uma prática em busca de novos sentidos**. Rio de Janeiro: DE&A, 1999, p. 14-20.

GARCIA, J. Eduardo. **Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares**. Sevilla: Díada Editora S.L., 1998.

GONZÁLEZ, José F. et al. **Cómo hacer unidades didácticas innovadoras**. Sevilla: Díada Editora S. L., 1999.

IRES. Proyecto Curricular Investigación y Renovación Escolar. **Curriculo para la Formación Permanente del Profesorado**. Polígrafo [da] Universidade de Sevilla, 1991.

KRÜGER, Verno. **Evolução do conhecimento profissional de professores de Ciências e Matemática: uma proposta de educação continuada**. 2000. Tese (Doutorado em Educação) –

Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MELLO, Guiomar Namo de; DALLAN, Maura Chezzi; GRELLET, Vera. Por uma didática dos sentidos. In: MELLO, Guiomar Namo de. **Educação escolar brasileira: o que trouxemos do século XX?** São Paulo: Artmed, 2004. p. 59-64. Disponível em: <http://www.rededosaber.sp.gov.br/contents/SIGSC-CURSO/sigsc/upload/br/site_25/File/Porumadidaticadossentidos.pdf> Acesso em: set. 2009.

MÉNDEZ, J. M. Álvarez. **Avaliar para conhecer, examinar para excluir.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

MOREIRA, Marco Antônio. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. **Cadernos do Aplicação** [da] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. 11, n. 2, p. 143-156, 1998. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>> Acesso em: set. 2012.

NÓVOA, Antônio (org.). **Os professores e sua formação.** 3. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

PORLÁN, Rafael; MORAES, Roque. Projeto investigação e renovação escolar: opções de uma hipótese de progressão educativa. **Educação**, v. 25, n. 47, p. 23-44, jun. 2002.

PORLÁN, Rafael; RIVERO, Ana. **El conocimiento de los profesores.** Sevilla: Díada Editora S.L., 1998.

PORTUGAL, Cadjá Araújo. Discussão sobre empirismo e racionalismo no problema da origem do conhecimento. **Diálogos e Ciência: Revista Eletrônica** [da] Faculdade de Tecnologia e Ciências de Feira de Santana, ano 1, n. 1, dez. 2002. Disponível em: <http://dialogos.ftc.br/index.php?option=com_content&task=view&id=2&Itemid=44>. Acesso em: mai. 2012.

SANTOS, Josiane. A avaliação formativa na escola contemporânea. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 2004, Curitiba. **Anais do...** UNICAMP, 2004. p. 6089-6096

SANTOS, Júlio César. **O desafio de promover a aprendizagem significativa.** Disponível em: <http://cenfophistoria.files.wordpress.com/2012/02/textodesafio.pdf>. Acesso em out. 2012.

SANTOS, Sandra Carvalho. O processo de ensino-aprendizagem e a relação professor-aluno: aplicação dos “sete princípios para a boa prática na educação de ensino superior”. **Cadernos de Pesquisa em Administração**, São Paulo, v. 8, n. 1, jan./mar. 2011. Disponível em: <<http://www.regeusp.com.br/arquivos/v08-1art07.pdf>>. Acesso em: out. 2012

SILVA, José Luis; MORADILLO, Edilson Fortuna. Avaliação, ensino e aprendizagem de ciências. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências** [da] Universidade Federal de Minas Gerais, v. 4, n. 1, jul. 2002. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/46/364>> Acesso em: jun. de 2012.

SOUZA, Liliane Ferreira. Estratégias de aprendizagem e fatores motivacionais relacionados. **Revista Educar** [da] Universidade Federal do Paraná, n. 36, p. 95-107, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n36/a08n36.pdf>> Acesso em: out. 2012.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação** [da] Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, v. 13, n. 39, set./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n39/10.pdf>> Acesso em: ago. 2009.

ANEXOS

Anexo 1: Endereços eletrônicos dos vídeos apresentados aos alunos em ocasião da escolha do tema do projeto interdisciplinar

Adolescência - período de transformações:

Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=kkwDaq4cB_8&feature=related> Acesso em nov. de 2011.

A importância da tecnologia na educação:

Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=0Z2VnWfe33M>> Acesso em nov. 2011.

Arte e Matemática:

Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=x5IwEmYwnQY>> Acesso em: nov. 2011.

Arte feita com lixo:

Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=9p-mwT-68S0>> Acesso em nov. 2011.

Estilo de vida sustentável é exercício:

Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=mW53o0oXIVo>> Acesso em nov. 2011.

Anexo 2: Textos trabalhados com os alunos no desenvolvimento das unidades didáticas

Unidade I: O jovem e seus hábitos alimentares

MORTIMER, Eduardo Fieury; MACHADO, Andréa Horta. Manutenção do peso ideal. In: **Química: Ensino Médio**, v. 3. São Paulo: Editora Scipione, 2012. p. 88-91.

MORTIMER, Eduardo Fieury; MACHADO, Andréa Horta. Substâncias e alimentos que nos ajudam a manter a saúde. In: **Química: Ensino Médio**, v. 3. São Paulo: Editora Scipione, 2012. p. 99-101.

Unidade II: O jovem e as drogas

SCIVOLETTO, Sandra. Por que é difícil dizer não às drogas. **Veja**: Edição especial, jul. 2003. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/especiais/jovens_2003/p_034.html> Acesso em: mai. 2012.

Unidade III: O jovem e sua sexualidade

FREGUGLIA, Junia; FONSECA, Marina. **Métodos contraceptivos**. Disponível em: <http://crv.educacao.mg.gov.br/aveonline40/banco_objetos_crv/Metodos_contraceptivos.pdf> Acesso em ago. 2012.