

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

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



Dissertação

**UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA
REFERENCIADA PELO MODELO DE INVESTIGAÇÃO NA
ESCOLA**

Maranlaini Patricia Azevedo Schemmfelnnig

Pelotas, 2013

MARANLAINI PATRICIA AZEVEDO SCHEMMFELNNIG

**UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA
REFERENCIADA PELO MODELO DE INVESTIGAÇÃO NA
ESCOLA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Pelotas, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências (área do conhecimento: Educação).

Orientador: Prof. Dr. Verno Krüger

Pelotas, 2013

Banca examinadora:

Prof. Dr. Verno Krüger (Orientador)

Prof^a. Dr^a. Carla Gonçalves Rodrigues

Prof. Dr. João Batista Siqueira Harres

Prof^a. Dr^a. Marta Nörnberg

Agradecimentos

Muitas são as pessoas que estiveram comigo ao longo deste período e que de alguma forma estão presentes na constituição deste trabalho. Por isso, agradeço de todo o meu coração...

Ao meu Deus que me sustentou durante toda a minha vida, inclusive neste momento.

Aos meus pais, Floriano e Lêda, que compreenderam minha ausência e deram-me o apoio necessário na fase de elaboração dessa dissertação.

Ao meu esposo, Rogério, que ficou “esperando-me” pacientemente, sem fazer cobranças.

Ao meu filho, Ezequiel, que lutou incansavelmente por minha atenção.

Às minhas parceiras, Aurélia, Islaine e Raquel, que me acompanham nessa caminhada e com quem tenho aprendido, dia-a-dia, a construir uma nova identidade profissional.

À Aurélia, minha irmã e amiga, que esteve comigo para o melhor e para o pior, vale mais um agradecimento, por ter aberto mão de seus próprios compromissos para acolher-me e ajudar-me a manter o foco nos últimos dias dedicados à escrita desta dissertação.

À minha coordenadora e amiga Siara, uma escola em pessoa, fundamental em todo esse processo, sempre me apoiando a seguir em frente (e corrigindo minha escrita).

À minha amiga Andrea, que me ajudou a dar os primeiros passos nessa caminhada.

A cada um de meus professores que com seu conhecimento, dedicação e generosidade compartilharam de sua sabedoria.

Às minhas amigas Adriani, Ana Maria e Verônica, por terem tornado esta experiência tão especial.

Aos professores que compõem a banca examinadora desta dissertação, Prof. Dr. João Batista Siqueira Harres, Prof^a. Dr^a. Carla Gonçalves Rodrigues e Prof^a. Dr^a. Marta Nörnberg,

que, sob diferentes olhares, e com muita gentileza, por ocasião da qualificação, ajudaram-me a melhorar este trabalho.

A um homem visionário e admirável, meu orientador e professor, Dr. Verno Krüger, que investe sua vida na formação de professores, e, para isso, enfrenta qualquer dificuldade, pois não perde de vista seu ideal. Eu e muitos outros somos fruto do seu trabalho.

Cada uma dessas pessoas foi fundamental para que hoje eu pudesse estar concluindo esta etapa, que não representa o fim da caminhada, mas o começo de um novo percurso...

Resumo

SCHEMMFELNNIG, Maranlaini Patricia Azevedo. **Uma experiência de formação continuada referenciada pelo Modelo de Investigação na Escola.** 167f. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Nesta dissertação analiso as mudanças ocorridas nas concepções didático-metodológicas (modelos didáticos pessoais) de quatro professoras do Ensino Médio das Áreas de Ciências da Natureza e Matemática da Escola Técnica Estadual Professora Sylvia Mello, durante realização de uma proposta de formação continuada referenciada pelo Modelo de Investigação na Escola - MIE. O Modelo de Investigação na Escola (PORLÁN; RIVERO, 1998) está embasado em três perspectivas teóricas meta-disciplinares: a perspectiva evolutiva e construtivista do conhecimento, a perspectiva sistêmica e complexa do mundo e a perspectiva crítica. De acordo com estes pressupostos um processo de formação continuada constitui-se de quatro etapas ou momentos metodológicos: dinamização, apoio à inovação, experimentação curricular e meta-reflexão. Estes momentos metodológicos são desenvolvidos com o propósito de promover a evolução ou complexificação das concepções didático-metodológicas dos professores e, em consequência, das condutas a elas associadas. A primeira etapa do processo de formação continuada, relatado neste trabalho, ocorreu ao final do ano de 2011 e as demais, desenvolveram-se ao longo do ano letivo de 2012, no qual foram desenvolvidas articuladamente as etapas de apoio à inovação e experimentação curricular, na forma de leituras e discussões que subsidiaram a elaboração e aplicação de um projeto de ensino interdisciplinar. A identificação dos modelos didáticos das professoras foi realizada por meio de questionários através dos quais procurei fazer o levantamento de suas concepções sobre conhecimento e conteúdos escolares, ensino e aprendizagem, avaliação. Com o objetivo de analisar as mudanças ocorridas ao longo do processo formativo esses questionários foram aplicados em três momentos distintos: o primeiro, durante a etapa de dinamização, em que foi possível identificar suas concepções iniciais (modelo didático inicial), o segundo, na metade do ano de 2012, no período de recesso escolar, e o terceiro, quando realizavam as atividades de encerramento do projeto de ensino que culminou com o final do ano letivo. A análise do material coletado, realizada através da análise textual discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007), indicou que o processo de formação continuada contribuiu para uma mudança qualitativa nos modelos didáticos das professoras, promovendo a complexificação de

concepções de ensino como transmissão de conteúdos científicos adaptados à escola, aprendizagem por recepção de informações e avaliação como verificação da aprendizagem dos alunos. Favorecendo assim, a reestruturação de suas ideias e abrindo caminho para uma abordagem integrada dos conteúdos escolares, a valorização do protagonismo do aluno e a consideração do caráter formativo da avaliação. Os avanços identificados ao longo desse trabalho apontam que a proposta de formação continuada fundamentada no Modelo de Investigação na Escola possui potencialidade formativa para promover a evolução das concepções didático-metodológicas dos professores e das condutas a elas associadas.

Palavras-chave: Formação continuada. Modelo de Investigação na Escola. Conhecimento profissional dos professores. Concepções didático-metodológicas. Modelos didáticos pessoais.

Abstract

SCHEMMFELNNIG, Maranlaini Patricia Azevedo. **A continuing education experience referenced by the Investigation Model in the School.** 167f. 2013. Dissertation (Professional Master Degree) - Postgraduate Program in Teaching of Science and Mathematics. Federal University of Pelotas, Pelotas.

In this dissertation I analyse the changes occurred in the didactic-methodological concepts (personal didactic models) of four teachers from High School Areas of Natural Sciences and Mathematics of the State Technical School Professor Sylvia Mello, along the attendance of a continuing education proposal referenced by the School Investigation Model-SIM. The School Investigation Model (PORLÁN; RIVERO, 1998) is grounded in three meta-disciplinary theoretical perspectives: the evolutionary perspective and constructivist of the knowledge, the complex and systemic perspective of the world and critical perspective. According to these assumptions a process of continuing education consists of four stages or methodological moments: dynamisation, support for innovation, curricular experimentation and meta-reflection. These methodological moments are developed with the purpose of promoting the evolution or complexity of didactic and methodological conceptions of teachers and, consequently, the attitude related to them. The first step of the process of continuing education, reported in this study took place at the end of 2011, and the other ones were developed along the academic year of 2012, in which were developed in conjunction with the steps of innovation support and curricular experimentation, in the form of readings and discussions that provided the preparation of a interdisciplinary teaching project. The identification of the didactic models of the teachers was conducted through questionnaires, in which I tried to seek their point of views about knowledge and educational content, teaching and learning, assessment. Aiming to analyse the changes that occurred over the training process these questionnaires were applied at three different times: the first one, during the stage of dynamisation, in which it was possible to identify their initial conceptions (initial didactic model), the second one, in the half of 2012, during the school recess, and the third one, when carrying out the activities of teaching project closure, that culminated with the end of the school year. The analysis of the collected material, performed through discursive textual analysis (MORAES; GALIAZZI, 2007), indicated that the process of continuing education contributed to a qualitative switch in the didactic models of the teachers, promoting the complexity of teaching conceptions as transmission of scientific content adapted to school,

learning by receiving information and assessment as learning verification of the students. Thus favoring the restructuring of their ideas and paving the way for an integrated approach to educational content, appreciation of the role of the student, and the consideration of the importance of a formative evaluation. The identified advances along this study show that the proposed continuing education based on the Model of Research in the School has formative potential to promote the development of didactic and methodological conceptions of teachers and behavior associated with them.

Keywords: Continuing education. Investigation Model in the School. Professional knowledge of the teachers. Didactic-methodological concepts. Personal didactic models.

Lista de Figuras

Figura 1	Hipótese de progressão dos modelos didáticos.....	36
Figura 2	Esquema geral de elaboração de uma unidade didática.....	87
Figura 3	Mapa conceitual – O funcionamento harmonioso do corpo.....	90
Figura 4	Mapa conceitual – Hábitos alimentares.....	94
Figura 5	Mapa conceitual – Drogas.....	98
Figura 6	Mapa conceitual – Sexualidade.....	103

Lista de Quadros

Quadro 1	Saberes que constituem o conhecimento profissional dos professores..	25
Quadro 2	Componentes do conhecimento profissional.....	26
Quadro 3	Interação entre os componentes do conhecimento profissional.....	27
Quadro 4	Modelos didáticos e níveis de formulação das concepções dos professores.....	30
Quadro 5	Etapas metodológicas do processo de formação continuada.....	42
Quadro 6	Obstáculos formativos e categorias de análise.....	52
Quadro 7	Exemplo: Modelos didáticos iniciais – Conhecimento e conteúdos escolares.....	57
Quadro 8	Exemplo: Modelos didáticos iniciais.....	58
Quadro 9	Principais problemas encontrados na prática.....	62
Quadro 10	Concepções sobre o conhecimento.....	65
Quadro 11	Comparação entre as concepções iniciais de conhecimento científico e conhecimento cotidiano a partir das falas das professoras.....	67
Quadro 12	Concepções sobre os conteúdos escolares.....	68
Quadro 13	Modelos didáticos iniciais – Conhecimento e conteúdos escolares.....	69
Quadro 14	Concepções sobre ensino e aprendizagem.....	70
Quadro 15	Modelos didáticos iniciais – Ensino e aprendizagem.....	72
Quadro 16	Concepções sobre avaliação.....	73
Quadro 17	Modelos didáticos iniciais – Avaliação.....	75

Quadro 18	Modelos didáticos iniciais.....	75
Quadro 19	Concepções sobre os conteúdos escolares.....	106
Quadro 20	Modelos didáticos identificados no segundo levantamento – Conhecimento e conteúdos escolares.....	108
Quadro 21	Concepções sobre ensino e aprendizagem.....	119
Quadro 22	Modelos didáticos identificados no segundo levantamento – Ensino e aprendizagem.....	110
Quadro 23	Concepções sobre avaliação.....	111
Quadro 24	Modelos didáticos identificados no segundo levantamento – Avaliação.....	112
Quadro 25	Modelos didáticos identificados no segundo levantamento.....	113
Quadro 26	Concepções sobre o conhecimento.....	114
Quadro 27	Concepções sobre os conteúdos escolares.....	117
Quadro 28	Modelos didáticos identificados no terceiro levantamento – Conhecimento e conteúdos escolares.....	118
Quadro 29	Concepções sobre ensino e aprendizagem.....	119
Quadro 30	Modelos didáticos identificados no terceiro levantamento – Ensino e aprendizagem.....	121
Quadro 31	Concepções sobre avaliação.....	122
Quadro 32	Modelos didáticos identificados no terceiro levantamento – Avaliação	124
Quadro 33	Modelos didáticos identificados no terceiro levantamento.....	125
Quadro 34	Evolução dos modelos didáticos – Conhecimento e conteúdos escolares.....	126

Quadro 35	Evolução dos modelos didáticos – Ensino e aprendizagem.....	126
Quadro 36	Evolução dos modelos didáticos – Avaliação.....	127

Lista de Abreviaturas

UFPel – Universidade Federal de Pelotas

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

MIE – Modelo de Investigação na Escola

Sumário

1 SAINDO DA ZONA DE CONFORTO.....	17
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA A COMPREENSÃO DAS CONCEPÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS DOS PROFESSORES E SUA EVOLUÇÃO.....	23
2.1. O conhecimento profissional dos professores.....	24
2.2. Modelo didático pessoal.....	27
2.3. Modelo de Investigação na Escola - MIE.....	32
2.4. A evolução das concepções didático-metodológicas dos professores.....	35
2.5. A formação continuada como proposta de evolução das concepções dos professores.....	40
3 DEFINIÇÕES METODOLÓGICAS.....	45
3.1. A escola – sua estrutura e funcionamento.....	46
3.2. A constituição do grupo de professoras.....	49
3.3. O levantamento das concepções das professoras.....	52
3.4. A metodologia utilizada na análise dos dados.....	55

4 O PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA: DA SOLIDÃO DISCIPLINAR À POSSIBILIDADE DO ENCONTRO INTERDISCIPLINAR	59
4.1. Dinamização.....	60
4.1.1. Concepções iniciais das professoras.....	63
4.1.1.1. Conhecimento e conteúdos escolares.....	63
4.1.1.2. Ensino e aprendizagem.....	69
4.1.1.3. Avaliação.....	72
4.1.1.4. Síntese dos modelos didáticos iniciais.....	75
4.2. Articulando apoio à inovação e experimentação curricular.....	76
4.3. O Projeto de experimentação curricular.....	83
4.3.1. Fundamentos teóricos para a proposta de ensino.....	83
4.3.2. Definições metodológicas para a proposta de ensino.....	86
4.3.3. O jovem e o funcionamento harmonioso do seu corpo.....	89
4.3.3.1. Unidade I: O jovem e seus hábitos alimentares.....	92
4.3.3.2. Unidade II: O jovem e as drogas.....	96
4.3.3.3. Unidade III: O jovem e sua sexualidade.....	100
4.4. A evolução das concepções didático-metodológicas das professoras.....	105
4.4.1. Segunda etapa de explicitação das concepções das professoras.....	105
4.4.1.1. Conhecimento e conteúdos escolares	105
4.4.1.2. Ensino e aprendizagem.....	108
4.4.1.3. Avaliação.....	111

4.4.1.4. Síntese dos modelos didáticos identificados na segunda etapa de explicitação das concepções das professoras.....	113
4.4.2. Terceira etapa de explicitação das concepções das professoras.....	113
4.4.2.1. Conhecimento e conteúdos escolares	114
4.4.2.2. Ensino e aprendizagem.....	118
4.4.2.3. Avaliação.....	121
4.4.2.4. Síntese dos modelos didáticos identificados na terceira etapa de explicitação das concepções das professoras.....	124
4.4.3. Síntese da evolução dos modelos didáticos das professoras.....	125
4.5. Meta-reflexão.....	128
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	134
6 REFERÊNCIAS.....	138
ANEXOS.....	143

1 SAINDO DA ZONA DE CONFORTO

O começo pode representar o fim; o fim de uma jornada, de um ciclo, de uma etapa, de uma dissertação. E isso me faz pensar que o fim pode representar um recomeço, no qual novas possibilidades se abrem e novos caminhos se configuram. No momento em que escrevo estas linhas, em um movimento retrospectivo de pensamento, tento reconstruir, não apenas as experiências vividas ao longo do processo no qual se constitui esta dissertação, mas uma trajetória na qual fui me constituindo como professora e elaborando meu conhecimento profissional. Sendo assim, nos próximos parágrafos apresento, em breves palavras, um fio condutor dessa trajetória...

Há treze anos sou professora de Matemática na rede pública estadual. Pensando nos motivos que me levaram a fazer esta escolha profissional, lembro-me que desde muito cedo descobri um imenso prazer em tudo que se relacionava ao meu universo escolar e já sonhava com a ideia de um dia vir a ser professora. Ao longo da trajetória de minha educação básica fui desenvolvendo uma preferência pela área da Matemática, mas, muito além dessa preferência, fui impactada pelo exemplo, dedicação, compromisso e afetividade de grandes mestres, que serviram de inspiração em minha escolha profissional: ser PROFESSORA DE MATEMÁTICA.

O Curso de Licenciatura Plena em Matemática e, em seguida, a Especialização em Educação foram realizados na Universidade Federal de Pelotas. Lembro-me que nessa época, um intenso e ingênuo desejo de transformar a educação pulsava dentro de mim. Após ter sido nomeada como professora da rede estadual de ensino, as ideias e convicções nascidas durante minha formação acadêmica entraram em conflito com a realidade encontrada e com os problemas enfrentados cotidianamente na escola. Aos poucos, o desejo de transformar a educação foi sucumbindo e, gradativamente, fui internalizando e reproduzindo as ideias e o modelo de ensino compartilhados e socializados no contexto escolar.

Durante muito tempo, minha prática pedagógica foi pautada por uma concepção de ensino basicamente transmissiva de conteúdos científicos adaptados à situação de sala de aula, em que a aprendizagem dos alunos se daria pela assimilação passiva desses conteúdos. Realizava a seleção dos conteúdos escolares a partir da listagem de conteúdos programáticos fornecida pela escola, havendo pequenas alterações no sentido de reduzir a quantidade de conteúdos em função do tempo disponível para desenvolvê-los, sempre considerado insuficiente. Utilizava a metodologia de transmissão verbal dos conteúdos, exclusivamente centrada na minha pessoa. Os alunos eram estimulados à participação apenas fazendo perguntas quando não entendiam o que estava sendo explicado e na resolução das atividades propostas, que geralmente não passavam de exercícios a serem resolvidos de forma mecânica a partir de exemplos. Avaliava os alunos de forma classificatória, entendendo que avaliar era medir o quanto os alunos haviam conseguido assimilar do conteúdo trabalhado. Realizava a avaliação exclusivamente por meio de provas e exercícios.

Aos poucos comecei a sentir-me incomodada com esse quadro, pois, frequentemente me deparava com a frustração de muitos alunos que claramente demonstravam não estar conseguindo atribuir significado algum ao que estava sendo trabalhado em sala de aula. Consequentemente, essa situação gerava em mim mesma uma sensação de fracasso, pois percebia que meu trabalho não estava contribuindo de forma significativa para a formação destes alunos. Em contrapartida, não conseguia encontrar outra forma de trabalhar, sentia-me estagnada, reproduzindo de forma acrítica o modelo de ensino ao qual fui submetida durante minha formação básica e acadêmica.

Em meio a este turbilhão de incertezas e frustrações, tive a oportunidade de, no final do ano de 2008, começar a participar do PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, como supervisora das atividades do PIBID/UFPel, realizadas na Escola Técnica Estadual professora Sylvia Mello.

O PIBID é um programa financiado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) com a finalidade de promover o aperfeiçoamento da formação de professores para a educação básica. Nesse sentido, concede bolsas a alunos de licenciatura que participam de projetos de iniciação à docência, elaborados e desenvolvidos por Instituições de Educação Superior. Estes projetos são realizados em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino, possibilitando a inserção destes alunos no contexto

escolar ao longo de sua formação acadêmica. Conforme o Artigo 3º do DECRETO Nº 7.219, de 24 de junho de 2010, os objetivos do programa são:

- Incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;
- contribuir para a valorização do magistério;
- elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica;
- inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;
- incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como cofomadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério;
- contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura.

A Universidade Federal de Pelotas (UFPel) participa do PIBID, desde o Edital publicado pela CAPES em 2007. Na primeira edição do PIBID/UFPel, da qual participei como professora-supervisora, estiveram envolvidas quatro cursos de licenciaturas: Química, Física, Ciências Biológicas e Matemática, assim como, quatro escolas públicas estaduais de Pelotas. Este projeto contou com a participação de um coordenador geral, quatro coordenadores de área (professores de cada um dos cursos de licenciatura), oito professores-supervisores (sendo dois de cada escola participante), e 72 alunos-bolsistas.

As atividades desenvolvidas neste projeto foram referenciadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, tendo seu foco voltado para o desenvolvimento de competências básicas para alunos do Ensino Médio, a contextualização dos currículos escolares e a elaboração de propostas interdisciplinares. Conforme EDITAL Nº 001/2011/CAPES/DEB estas atividades classificam-se em três tipos:

a) AÇÕES GERAIS: estas atividades ocorrem a partir de temáticas comuns (PCNs, interdisciplinaridade, etc) em forma de estudos teóricos, discussões e elaboração e apresentação de seminários.

b) AÇÕES INTERDISCIPLINARES: estas atividades são planejadas, organizadas, elaboradas executadas e avaliadas por grupos de alunos de todas as áreas de conhecimento atuando em cada uma das escolas e estão relacionadas a projetos de ensino interdisciplinares. Contam com a participação efetiva dos professores-supervisores de cada uma das escolas e são coordenadas pelo coordenador do PIBID naquela escola.

c) AÇÕES ESPECÍFICAS: são planejadas, elaboradas, executadas e avaliadas pelos alunos, supervisores da escola e coordenador das respectivas áreas de conhecimentos e atendem às especificidades de cada uma destas áreas, sendo definidas nos sub-projetos específicos de cada área de conhecimento. É desejável que os professores-supervisores participem das atividades específicas de sua área, que são coordenadas pelo coordenador da área.

Nesse sentido, as principais atividades realizadas durante minha participação neste programa foram: identificação da realidade escolar, ciclos de estudos (formação), monitorias para alunos com dificuldades de aprendizagem de conteúdos escolares, organização do laboratório de ciências e matemática, oficinas pedagógicas e a elaboração e desenvolvimento de um projeto interdisciplinar.

Durante o período de identificação da realidade escolar, os alunos-bolsistas realizaram o estudo dos documentos oficiais da escola (Regimento Escolar e Projeto Político-Pedagógico), o levantamento de sua estrutura administrativa e organizacional, assim como de sua estrutura física e de seus recursos didático-pedagógicos. Após este levantamento iniciaram-se as atividades de formação durante as quais realizamos ciclos de estudo, seminários e discussões sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais, além das seguintes temáticas: Currículo, Avaliação e Interdisciplinaridade. Estas leituras e discussões subsidiaram a elaboração e desenvolvimento do projeto interdisciplinar intitulado “O Maravilhoso Mundo dos Esportes”, constituído por quatro subprojetos: Esportes Aquáticos, Esportes Aeróbicos, Olimpíadas de Inverno e Saúde, que foi aplicado em turmas de primeiro e segundo ano do Ensino Médio.

A oportunidade de participar no PIBID foi de extrema importância para mim, pois proporcionou-me uma nova perspectiva em termos de formação e ação docente. A partir dos momentos de estudo e da elaboração e desenvolvimento do projeto interdisciplinar, foi possível contrastar minhas concepções didático-pedagógicas com referenciais teóricos e com as concepções das demais pessoas envolvidas no programa. Desta forma, passei a questionar minhas práticas pedagógicas exercidas, até então, de forma acrítica. Fui constituindo uma

nova maneira de ser professora e de conceber o processo de ensino e de aprendizagem. A postura autoritária foi dando lugar a uma atitude de cooperação e interação.

Sendo assim, o PIBID, além de possibilitar a qualificação da formação inicial de futuros professores, também promove a qualificação da prática de professores em exercício, que tem a possibilidade de participar diretamente do programa, ou que são envolvidos no trabalho desenvolvido nas escolas, consistindo numa oportunidade de formação continuada.

A partir das experiências vivenciadas através do PIBID, comecei a trabalhar de forma conjunta com colegas das áreas de Matemática, Física, Química e Biologia da escola onde trabalho e algumas experiências significativas têm sido vivenciadas através do desenvolvimento de projetos de caráter interdisciplinar, tais como: A Ciência e os Exercícios Aeróbicos, Cobertura Jornalística da III Semana de Produção de Conhecimento, I Feira de Ecologia, II Feira de Ecologia – Educação Ambiental. Nesse sentido, concordo com Bonafé (1998, p. 72) quando constata que os professores “se formam e desenvolvem suas competências de trabalho em um contexto colaborativo e crítico”.

Dessa forma, considero o desenvolvimento de um projeto curricular de caráter interdisciplinar uma oportunidade de promover atividades de formação com os professores nele envolvidos, pois o contraste das ideias dos professores entre si e a discussão embasada por referenciais teóricos poderá promover uma mudança qualitativa em suas concepções pedagógicas e desta forma promover uma mudança gradativa em sua prática docente.

Intervir no âmbito da elaboração de propostas curriculares por uma equipe interdisciplinar é, em concordância com o que afirma Bonafé (1998, p. 06), “uma ação estrategicamente importante para a mudança qualitativa do trabalho docente e a melhora dos processos de ensino e aprendizagem”.

Pelas razões apresentadas acima, me proponho a investigar o percurso evolutivo das concepções didático-metodológicas de quatro professoras do Ensino Médio, das áreas de Ciências da Natureza e Matemática, durante um processo que articula formação continuada em serviço à elaboração, aplicação e avaliação de um projeto de ensino interdisciplinar referenciado teoricamente. Nesse sentido, Porlán e Rivero (1998, p. 103) afirmam que, para transformar os modelos e as práticas de ensino “é pertinente conhecer a maneira como se articula a relação entre o pensamento docente e a intervenção em aula”.

Defendo, neste trabalho, a hipótese de que um processo formativo fundamentado no Modelo de Investigação na Escola, que será discutido no próximo capítulo, poderá promover mudanças qualitativas nos modelos didáticos das professoras e, por consequência, em sua ação didático-pedagógica. Para subsidiar a defesa desta hipótese, organizei o trabalho da seguinte forma:

No segundo capítulo apresento os fundamentos teóricos utilizados para a compreensão das concepções dos professores e sua evolução, abordando os saberes que constituem o conhecimento profissional dos professores, descrevendo as principais características dos modelos didáticos encontrados na bibliografia sobre o tema, apresentando os pressupostos teóricos que fundamentam o Modelo de Investigação na Escola (Porlán e Rivero, 1998), utilizado como referência neste trabalho, e caracterizo a proposta de formação continuada adotada com o propósito de promover a evolução das concepções dos professores.

As definições metodológicas assumidas neste trabalho são delimitadas no terceiro capítulo. Nesse, descrevo o contexto no qual a pesquisa foi desenvolvida, caracterizando a escola e a maneira como se formou o grupo de professoras que constituem os sujeitos dessa pesquisa. Defino, ainda, a metodologia de levantamento e análise dos dados.

Já no quarto capítulo, relato as atividades desenvolvidas com o grupo de professoras ao longo do processo de formação, discutindo os resultados obtidos, durante as fases metodológicas que constituem o processo, buscando identificar mudanças nas concepções das professoras.

Finalizando esta dissertação, reflito sobre meu próprio percurso formativo ao longo do processo de formação continuada aqui relatado.

O objetivo que me propus alcançar com esta proposta de trabalho é o de promover a complexificação das ideias e condutas didático-pedagógicas, a elas associadas, através da discussão interdisciplinar, teoricamente embasada, e experimentação curricular, desenvolvidas ao longo da proposta formativa fundamentada no Modelo de Investigação na Escola. A partir da pesquisa realizada com o grupo de professoras que participaram deste trabalho, pretendo obter elementos que forneçam subsídios para contribuir no desenvolvimento de propostas de formação continuada em um âmbito maior, que contemplem a participação de outros professores da escola.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA A COMPREENSÃO DAS CONCEPÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS DOS PROFESSORES E SUA EVOLUÇÃO

Conforme anunciei no capítulo anterior, proponho-me a investigar neste trabalho o percurso evolutivo das concepções didático-metodológicas do grupo de professoras com as quais trabalho ao longo de um processo de formação continuada, embasada nos pressupostos do Modelo de Investigação na Escola, colocando-me também como sujeito nesse processo. Esta proposta de formação continuada tem o objetivo de promover a complexificação dessas concepções e das condutas associadas a elas.

Dessa forma, apresento neste capítulo a base teórica que sustenta a discussão promovida ao longo deste trabalho. Para tanto, primeiramente, apresento a partir das perspectivas de Gauthier (1998), Porlán e Rivero (1998), Tardif (2000), Pimenta (1997) e Gianotto (2011), a caracterização do conhecimento profissional dos professores, os elementos que o constituem, os processos de sua formação.

Em seguida, discuto sobre a importância da tomada de consciência, por parte dos professores, das concepções que referenciam sua prática pedagógica e constituem seus modelos didáticos pessoais, apresentando as principais características dos modelos didáticos discutidos por Porlán e Rivero (1998) e Krüger (2000), que sintetizam as concepções, especialmente de caráter epistemológico e metodológico que, segundo os autores, orientam a ação pedagógica dos professores.

A seguir, apresento os pressupostos teóricos do Modelo de Investigação na Escola (PORLÁN; MORAES, 2002; PORLÁN; RIVERO, 1998), adotado como referência no presente trabalho e, em seguida, discuto sobre a possibilidade de evolução dos modelos didáticos pessoais dos professores, a partir de propostas de formação continuada fundamentadas neste modelo, que objetiva a complexificação da prática profissional.

Na parte final do capítulo faço uma caracterização da proposta de formação continuada, embasada nos princípios do Modelo de Investigação na Escola, definindo os diferentes momentos metodológicos que a constituem com a fim de promover a tomada de consciência, o contraste e a evolução das concepções dos professores.

2.1 O conhecimento profissional dos professores

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 complexificação destas ideias e, conseqüentemente, da ação pedagógica. Dessa forma, para favorecer a compreensão das ideias que orientam o trabalho dos professores é importante analisar os componentes que constituem o seu conhecimento profissional a partir de autores que se preocupam com o tema, tais como, Porlán e Rivero (1998), Gauthier (1998), Tardif (2000), Pimenta (1997). Estes autores têm contribuído grandemente para a compreensão da natureza dos saberes que constituem o conhecimento dos professores e o papel que desempenham na formação de sua identidade profissional, utilizando diferentes expressões para denominar esse conhecimento: saber docente, saberes da docência, saber profissional dos professores, conhecimento profissional dos professores, epistemologia da prática profissional, conhecimento prático, etc. Com base em suas considerações, apresento no Quadro 1 uma síntese dos saberes profissionais que, segundo esses autores, os professores mobilizam em seu trabalho cotidiano. Embora os autores utilizem diferentes categorias para classificar esses saberes, encontrei algumas semelhanças que procurei aproximar, partindo, em meu entender, de uma perspectiva mais ampla para um detalhamento mais específico dos mesmos.

Tardif (2000)	Pimenta (2005)	Porlán e Rivero (1998)	Gauthier (1998)	Descrição
O saber	Saberes da docência – o conhecimento	Saberes acadêmicos	Os saberes disciplinares Os saberes das ciências da educação	Saberes adquiridos durante a formação inicial, específicos de determinada área do conhecimento.
O saber-fazer	Saberes da docência - a experiência	Rotinas e guias de ação	Os saberes da tradição pedagógica	Representação da profissão, desenvolvida durante os anos de escolaridade.
		Crenças e princípios de atuação baseados na experiência	Os saberes experienciais	Saberes produzidos a partir de experiências vivenciadas no trabalho cotidiano.
	Os saberes curriculares		Conhecimento dos programas oficiais de ensino que guiam a elaboração dos programas escolares.	
	Saberes da docência – os saberes pedagógicos		Saberes da ação pedagógica	Saberes experienciais dos professores, legitimados pelas pesquisas realizadas em contextos escolares.
O saber ser		Teorias implícitas		Visão de mundo que orienta a prática

Quadro 1 – Saberes que constituem o conhecimento profissional dos professores

Tardif (2000) atribui um sentido amplo à noção de saber, que engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades e as atitudes: o saber, o saber-fazer e o saber-ser. Partindo desta classificação, compreendo que ao **saber** estão associados os conhecimentos adquiridos ao longo da formação acadêmica, incluindo os conhecimentos específicos e os conhecimentos das ciências da educação. Já ao **saber-fazer**, estão relacionados os saberes desenvolvidos ao longo da experiência, incluindo a imagem da profissão que se constitui ao longo da vida escolar, os saberes produzidos a partir de experiências particulares vivenciadas no cotidiano dos docentes, os saberes que guiam a elaboração dos programas escolares e os saberes da ação dos professores, legitimados pelas pesquisas realizadas em contextos escolares. Estes últimos podem contribuir de forma

significativa para o aperfeiçoamento da prática docente (GAUTHIER; 1998). Por sua vez, o **saber-ser**, refere-se à visão de mundo que, implicitamente, orienta a prática profissional.

Embora cada um destes autores tenha contribuído para uma melhor compreensão dos saberes que constituem o conhecimento profissional dos professores, adoto como referência teórica as discussões de Porlán e Rivero (1998) pela relação que estabelecem com os modelos didáticos pessoais dos professores.

Segundo estes autores (op. cit.), o conhecimento profissional dos professores é resultado da interação entre quatro componentes: os saberes acadêmicos, as crenças e princípios de atuação, as teorias implícitas e as rotinas e guias de ação, que por sua vez, organizam-se a partir de duas dimensões: a dimensão psicológica, de caráter explícito ou implícito e a dimensão epistemológica, de caráter racional ou experiencial, conforme mostrado no Quadro 2:

	EXPLÍCITO	IMPLÍCITO
RACIONAL	Saberes acadêmicos	Teorias implícitas
EXPERIENCIAL	Saberes baseados na experiência	Rotinas e guias de ação

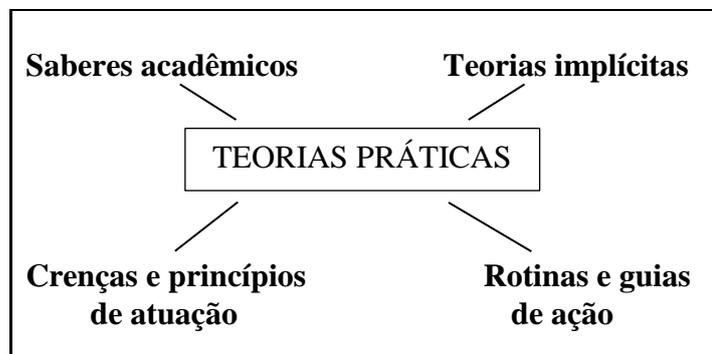
Quadro 2: Componentes do conhecimento profissional (PORLÁN; RIVERO, 1998, p. 64)

Em um nível explícito do conhecimento profissional, encontram-se os saberes acadêmicos e os saberes baseados na experiência. Os saberes acadêmicos consistem nos conhecimentos curriculares e metodológicos adquiridos ao longo da formação inicial dos professores e estão organizados atendendo à lógica disciplinar. Já as crenças e princípios de atuação baseados na experiência são desenvolvidos ao longo do exercício da profissão e socializados entre o coletivo dos professores, a respeito dos diversos aspectos do processo de ensino e aprendizagem (conteúdos, metodologia, planejamento, avaliação...).

Além das concepções didáticas de caráter explícito e consciente, os professores possuem componentes implícitos em seu conhecimento profissional que se refletem em sua prática pedagógica. Nesse sentido, as teorias implícitas consistem nas crenças ideológicas que

dão razão às suas ações, ou seja, a visão de mundo que orienta a forma como conduz a sua prática, sendo fortemente influenciadas pelas visões dominantes da sociedade. Por sua vez, as rotinas e guias de ação constituem o saber mais próximo à conduta, são adquiridas por impregnação ambiental do cotidiano escolar, geradas lentamente, inclusive ao longo dos anos de escolaridade, sendo muito resistentes à mudança.

Para Porlán e Rivero (1998), a qualidade do conhecimento profissional dos professores, ou das teorias práticas da profissão, depende do nível de integração e organização dos saberes que o constituem, como é representado no Quadro 3:



Quadro 3: Interação entre os componentes do conhecimento profissional (PORLÁN; RIVERO, 1998, p. 64)

O conjunto de saberes que os professores possuem, conforme apresentei nos parágrafos anteriores, organizam-se e interagem formando um sistema de ideias, ou rede de concepções, sobre a prática docente e os diversos aspectos do processo de ensino e aprendizagem. Este sistema de ideias, conforme detalho a seguir, pode ser compreendido como um modelo didático pessoal.

2.2 Modelo didático pessoal

Um modelo didático pessoal, segundo Porlán e Rivero (1998), consiste em uma trama básica de referência que serve para representar um conjunto articulado de conhecimentos, princípios e esquemas de ação que os professores utilizam em sua prática para dar conta dos diversos aspectos relacionados ao processo educativo, tais como: a natureza dos conteúdos escolares, a metodologia, a avaliação, etc. Segundo Chrobak e Benegas (2006, p. 02), um modelo didático “é um esquema mediador entre a realidade e o pensamento do

professor, uma estrutura na qual se organiza o conhecimento. Terá sempre um caráter provisório e de aproximação com uma realidade". Nesse sentido, um modelo didático expressa um conjunto relacionado de ideias que os professores possuem e que se manifestam na forma como conduzem sua ação docente.

Muitos autores propuseram modelos didáticos estruturados a partir de diferentes critérios de referência e buscaram analisar as relações entre as concepções dos professores e sua atuação em sala de aula, dentre eles González (1997), Porlán e Rivero (1998), Krüger (2000), Pérez (2000).

Para Pérez (2000), a utilização do conceito de modelo didático poderá auxiliar a abordar os problemas educativos, permitindo que se estabeleça um vínculo entre a análise teórica e a intervenção prática. O autor propõe essa abordagem com base nas seguintes dimensões do trabalho pedagógico:

- Para quem ensinar? (objetivos do ensino);
- O que ensinar? (conteúdos escolares);
- Como ensinar? (metodologia);
- Ideias e interesses dos alunos;
- Avaliação.

Por sua vez, González (1997) considera que o estudo dos modelos didáticos pode ser interessante e esclarecedor, ajudando a detectar os elementos que influenciam mais diretamente o pensamento e a prática dos professores, afetando o modo como enfocam os processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, propõe este estudo a partir da identificação das concepções dos professores com relação aos seguintes aspectos:

- A Ciência;
- O desenvolvimento da ciência;
- O método científico;
- A atividade experimental;
- Os cientistas;
- A mente investigadora;
- A Ciência escolar;
- Ensinar Ciência;

- Como se aprende Ciência;
- A formação científica escolar.

A partir destes elementos, González (1997) apresenta cinco alternativas de modelos didáticos sintetizados com base nas diferentes concepções que, segundo o autor, podem ser encontrados entre o coletivo de professores, a saber, o modelo transmissor, o modelo tecnológico, o modelo artesanal, o modelo descobridor e o modelo construtivista.

No contexto deste trabalho, adoto como referência os modelos didáticos propostos por Pórlán e Rivero (1998) que relacionam entre si as concepções, especialmente de caráter epistemológico e metodológico, que orientam a ação pedagógica dos professores: o tradicional, o tecnológico, o espontaneísta e o alternativo, também denominado de modelo investigativo. Krüger (2000) amplia a discussão proposta por estes autores acrescentando ainda dois modelos de caráter transitório: o modelo dual e o modelo construtivista simplificado.

Estes modelos didáticos serão caracterizados no Quadro 4 de acordo com o nível de complexificação das concepções inerentes a cada um deles, conforme proposto pelos autores. É importante salientar que os modelos didáticos não são utilizados com o propósito de classificar de alguma forma os professores, mas servem como referências que permitem fazer uma análise teórica de suas concepções. Destaco, ainda, que em alguns aspectos as concepções dos professores podem identificar-se com um destes modelos e em outros aspectos com outro.

	Currículo escolar	Ensino/Metodologia	Aprendizagem	Avaliação
Nível 01: Modelo Tradicional	Sequência linear e fechada de conteúdos científicos simplificados, organizados em uma lógica disciplinar.	Transmissão de conteúdos preestabelecidos. Protagonismo do professor.	Aprendizagem por recepção.	Comprovação do grau de memorização mecânica dos conteúdos; não considera o processo.
Nível 02: Modelo Dual	Sequência de conteúdos contextualizados previamente definidos pelo professor.	Transmissão de conteúdos acadêmicos contextualizados. Centrado no professor, com algum protagonismo do aluno.	Aprendizagem por assimilação.	Comprovação das aprendizagens dos alunos, realizada por meio de instrumentos diversificados.
Nível 03: Modelo Tecnológico	Sequência fechada de atividades e de conteúdos científicos, adaptados à escola, centrados em objetivos precisamente definidos.	Conjunto de técnicas e procedimentos que seguem um planejamento detalhado e rígido de atividades, protagonizadas pelo professor.	Aprendizagem por assimilação.	Medição rigorosa da aprendizagem em função dos objetivos previamente definidos.
Nível 04: Modelo Espontaneísta	Conjunto pouco organizado de atividades, seguindo uma sequência aberta e flexível de conteúdos, selecionados em função dos interesses dos alunos.	Processo de orientação e mediação, seguindo um plano genérico de atividades protagonizadas pelo aluno.	Processo de descobrimento espontâneo.	Qualitativa, em função da dinâmica da aula e da participação dos alunos.
Nível 05: Modelo Construtivista Simplificado	Sequência de conteúdos adequados ao desenvolvimento cognitivo dos alunos.	Processo de construção de conhecimentos. Uso de metodologias diversificadas, com certa interação professor-aluno.	Processo de construção de conhecimentos e de interação professor-aluno.	Processual e formativa e concebida como um diagnóstico da aprendizagem.
Nível 06: Modelo Investigativo	Integração de distintos tipos de conhecimentos e seu desenvolvimento.	Processo de investigação de problemas, implicando a realização de atividades diversificadas.	Complexificação do conhecimento do aluno.	Processo contínuo de reflexão que orienta a tomada de decisões e reconduz a prática. Investigação de hipóteses curriculares.

QUADRO 4 - Modelos didáticos e níveis de formulação das concepções dos professores - Adaptado de Krüger (2000, p. 136)

O modelo didático tradicional caracteriza-se por um processo de ensino baseado na transmissão de conteúdos científicos. Dentre os principais problemas associados ao modelo tradicional, destaco: a abordagem curricular fragmentada e descontextualizada, que tem a ciência como única referência válida, e que não considera os saberes da vivência do aluno; a ênfase é dada à figura do professor em detrimento ao protagonismo do aluno; as consequências, por vezes desastrosas, decorrentes de uma avaliação controladora, classificatória e excludente. É importante salientar que o modelo de ensino tradicional cumpre uma função ideológica de transmissão e manutenção da cultura dominante. Já o modelo dual caracteriza-se por um esforço do professor em contextualizar os conteúdos para facilitar sua compreensão. Embora apresente alguns avanços em relação ao modelo tradicional, ainda está fortemente referenciado pelo mesmo, o que remete, basicamente, aos mesmos problemas.

Como alternativa de superação das concepções relativas aos modelos anteriores, de caráter tradicional, os autores de referência propõem duas alternativas: o modelo tecnológico, que se caracteriza pelo planejamento detalhado de atividades em função de objetivos rigorosamente definidos, e o modelo espontaneísta, no qual o ensino consiste na orientação de descobertas pessoais em função dos interesses dos alunos. Os principais problemas associados a estes modelos didáticos serão expressos através das palavras de Porlán e Rivero (1998, p. 155, tradução da autora) que afirmam:

As duas tendências analisadas têm em comum o ser expressões de um certo reducionismo antagonista em relação a diferentes aspectos: [...] centramento nos objetivos frente ao centramento nos alunos; [...] ênfase na programação frente à ênfase na intervenção; ausência, em ambos casos, de uma concepção da avaliação como regulação do processo e [...] predomínio das fontes científico-disciplinares frente ao predomínio da experiência cotidiana.

Já em um nível mais complexo encontra-se o modelo construtivista simplificado, caracterizado pelo ensino como um processo de construção de conhecimento, mediante a interação professor-aluno, apresentando características próximas às do modelo investigativo. Este último será considerado à parte, pois é o modelo de referência proposto por Porlán e Rivero (1998) para orientar os processos de ensino e de aprendizagem, inclusive a formação continuada de professores, como é o caso desta dissertação.

2.3 Modelo de Investigação na Escola - MIE

O referencial teórico adotado para a discussão que será apresentada neste trabalho baseia-se nos pressupostos teóricos assumidos pelo Grupo DIE – Didática e Investigação Escolar, autores do *Proyecto IRES* – Investigação e Renovação Escolar, sediado na Universidade de Sevilha, Espanha (PORLÁN; MORAES, 2002; PORLÁN; RIVERO, 1998). O Princípio de Investigação na Escola, fundamento do *Proyecto IRES*, e assim do Modelo de Investigação na Escola, originou-se de três perspectivas teóricas meta-disciplinares, a saber, a perspectiva evolutiva e construtivista do conhecimento, a perspectiva sistêmica e complexa do mundo e a perspectiva crítica, que serão caracterizadas a seguir.

De acordo com a perspectiva evolutiva e construtivista do conhecimento (GARCÍA, 1998; PORLÁN; MORAES, 2002; PORLÁN; RIVERO, 1998), 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. Dessa forma, a interação social pode favorecer a complexificação de conhecimentos já existentes.

Este enfoque evolutivo sobre o desenvolvimento do conhecimento baseia-se nas discussões de Toulmin que, segundo Porlán e Harres (2002), propõe um modelo evolucionista para os conceitos análogo ao que Darwin propôs para a evolução das espécies. Segundo estes autores (op. cit., p. 77):

Em qualquer momento, sempre existe quantidade suficiente de pessoas criativas e curiosas para manter um contínuo de inovações ou variantes conceituais que entram em competição intelectual com outras já estabelecidas e aceitas. Algumas variantes serão eleitas para sua incorporação e outras, a maioria, serão descartadas ou ignoradas segundo satisfaçam com mais ou menos vantagem as variantes conceituais pré-existentes, e a juízo dos foros de competência intelectual, as exigências específicas do meio intelectual local.

Em outras palavras, a partir deste enfoque, as ideias e teorias podem evoluir mediante um processo de seleção em que sobrevivem as melhores.

Já, segundo a perspectiva sistêmica e complexa do mundo (GARCÍA, 1998; MORIN, 1991; PORLÁN; MORAES, 2002; PORLÁN; RIVERO, 1998), a realidade é considerada não apenas a partir de seus elementos constituintes, mas sim das redes de relações que esses elementos estabelecem entre si, da forma como se organizam e como evoluem ao longo do

tempo. 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.

Este enfoque está baseado nas teorizações de Edgar Morin (1991, 2000a, 2000b), que propõe a substituição de um pensamento simplificador, que se apoia nos princípios de redução e disjunção, por uma forma de pensar mais complexa e integradora. Segundo o autor (MORIN, 2000a, p. 89), “é preciso substituir um pensamento que isola e separa por um pensamento que distingue e une. É preciso substituir um pensamento disjuntivo e redutor por um pensamento do complexo, no sentido originário do termo *complexus*: o que é tecido junto”. De acordo com Porlán (1995, p. 51, tradução da autora), Morin propõe a adoção de um novo ponto de vista epistemológico, o paradigma da complexidade:

Este surpreendente autor representa uma escola de pensamento caracterizada por seu rechaço crítico ao *paradigma epistemológico da simplificação* e parcelamento do saber em compartimentos disciplinares e propõe um *paradigma da complexidade* como marco superador do reducionismo analítico e da disjunção excludente.

Morin (1991) defende a ideia de que é impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, da mesma forma que o conhecimento do todo depende do conhecimento particular das partes. Dessa forma, existe a necessidade de contextualizar o conhecimento, pois o estudo de um objeto depende também do estudo de suas interações com o entorno. No entanto, adverte para o fato de que não se trata de procurar dar conta da totalidade de uma realidade, mas de dialogar com o real, reconhecendo os elos entre os diferentes elementos que o pensamento deverá distinguir, mas não isolar. Para o autor (op. cit., p. 09), “o pensamento complexo é animado por uma tensão permanente entre a aspiração a um saber não parcelar e da incompletude de qualquer conhecimento”.

Por sua vez, adotar uma perspectiva crítica do conhecimento (GARCÍA, 1998; PORLÁN; MORAES, 2002; PORLÁN; RIVERO, 1998) 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.

Na mesma linha de pensamento, García (1998) alerta para o fato de que a escola possui uma função social e, tradicionalmente, tem se encarregado de reproduzir e legitimar a cultura dominante; sendo assim, o conhecimento trabalhado na escola, obedece uma intencionalidade. Para este autor (1998, p. 14, tradução da autora):

É absolutamente necessário incorporar à análise da função social da escola uma *perspectiva ideológica crítica* que nos ajude a explicitar quais são as intenções educativas que subjazem a determinação do conhecimento escolar, assim como as formas de conhecimento implicadas em sua formulação.

A partir da perspectiva crítica, o espaço escolar constitui-se como um lugar de reflexão e de questionamento sobre a ordem social estabelecida, contribuindo assim, para a formação de “cidadãos autônomos, capazes de compreender o mundo social e natural em que vivem e de participar em sua gestão a partir de posições informadas, críticas, solidárias e respeitadas com a diversidade cultural” (GARCÍA, 1998, p. 16, tradução da autora).

O modelo didático investigativo, proposto pelo Grupo DIE, baseia-se nas três perspectivas teóricas meta-disciplinares anteriormente descritas (PORLÁN; MORAES, 2002; PORLÁN; RIVERO, 1998). Dessa forma, segundo o enfoque evolutivo e construtivista, através da interação entre os envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem, criam-se possibilidades de evolução de ideias e conhecimentos já existentes. Isso implica investigar as concepções iniciais de alunos e professores e a partir destas, elaborar estratégias que promovam a sua complexificação. De acordo com a perspectiva sistêmica e complexa do mundo faz-se necessário superar as formas de organização dos conteúdos escolares substituindo a lógica linear e aditiva por uma organização sistêmica em que são considerados o contexto social e os diferentes tipos de conhecimentos: cotidiano, social, científico e ideológico. Uma opção crítica do conhecimento propõe a superação de atividades docentes que apenas reproduzem de forma rotineira e irrefletida interesses dominantes, substituindo-as por construções coletivas e dialogadas que sejam capazes de superar o conformismo e a alienação. Como escreve García (1998, p.16, tradução da autora):

Desde nosso ponto de vista, a escola deve converter-se em um lugar de reflexão sobre as relações entre os humanos, e entre estes e o meio, e em um motor de mudança social, tendo como objetivo educativo básico o que poderíamos denominar o *enriquecimento do conhecimento cotidiano*. A evolução deste conhecimento se dirigiria assim para a construção, por parte dos sujeitos, de um determinado modelo de desenvolvimento humano (individual e social) alternativo ao atualmente predominante.

A partir dessas três perspectivas meta-disciplinares, o modelo didático investigativo (PORLÁN; RIVERO, 1998) baseia-se numa proposta de investigação de problemas relevantes no âmbito escolar, ou seja, que venham a atender aos interesses e necessidades sociais das comunidades escolares. Nesse sentido, o conhecimento escolar é concebido como o resultado da integração de distintos tipos de conhecimentos necessários à compreensão e tratamento desses problemas. A partir desta investigação, na qual o aluno atua de forma ativa em um processo de interação com colegas e professores, seus conhecimentos cotidianos vão complexificando-se progressivamente. Nesse processo, a avaliação está presente em cada momento orientando a tomada de decisões e reconduzindo a prática.

Finalmente, Porlán e Rivero (1998, p. 156, tradução da autora) definem este modelo da seguinte forma: “Corresponde a um modelo de ensino construtivista e investigativo, e com um perfil profissional coerente com a ideia de professor investigador que participa em projetos de experimentação curricular e de desenvolvimento profissional”.

2.4 A evolução das concepções didático-metodológicas dos professores

Os modelos didáticos aqui apresentados, conforme dito anteriormente, consistem em uma forma organizada e inter-relacionada de representar um conjunto de concepções que os professores elaboram a partir de seu conhecimento profissional. Esse conhecimento, como entendem Porlán e Rivero (1998) e concorda Tardif (2000), está submetido a um processo de reorganização contínua, podendo evoluir progressivamente. Sendo assim, como afirmam Santos Júnior e Marcondes (2010) os modelos didáticos pessoais dos professores representam momentos de suas reflexões e práticas.

Nesse sentido, Porlán e Rivero (1998) entendem que o conhecimento profissional desejável consiste em um sistema de ideias que estão submetidas a um processo de reorganização contínua que implica uma modificação qualitativa do mesmo. Em consequência dessa reestruturação, as concepções didático-metodológicas dos professores poderão evoluir desde perspectivas mais simplificadoras, reducionistas, estáticas e acríticas, que corresponderiam a modelos mais tradicionais, passando por níveis intermediários, que superam em parte o modelo tradicional, em direção a modelos de caráter construtivista e investigativo.

Considerando os níveis de formulação dos modelos didáticos propostos por Krüger (2000), a hipótese de progressão das concepções dos professores, ou de seus modelos didáticos pessoais, é representada na Fig. 1:

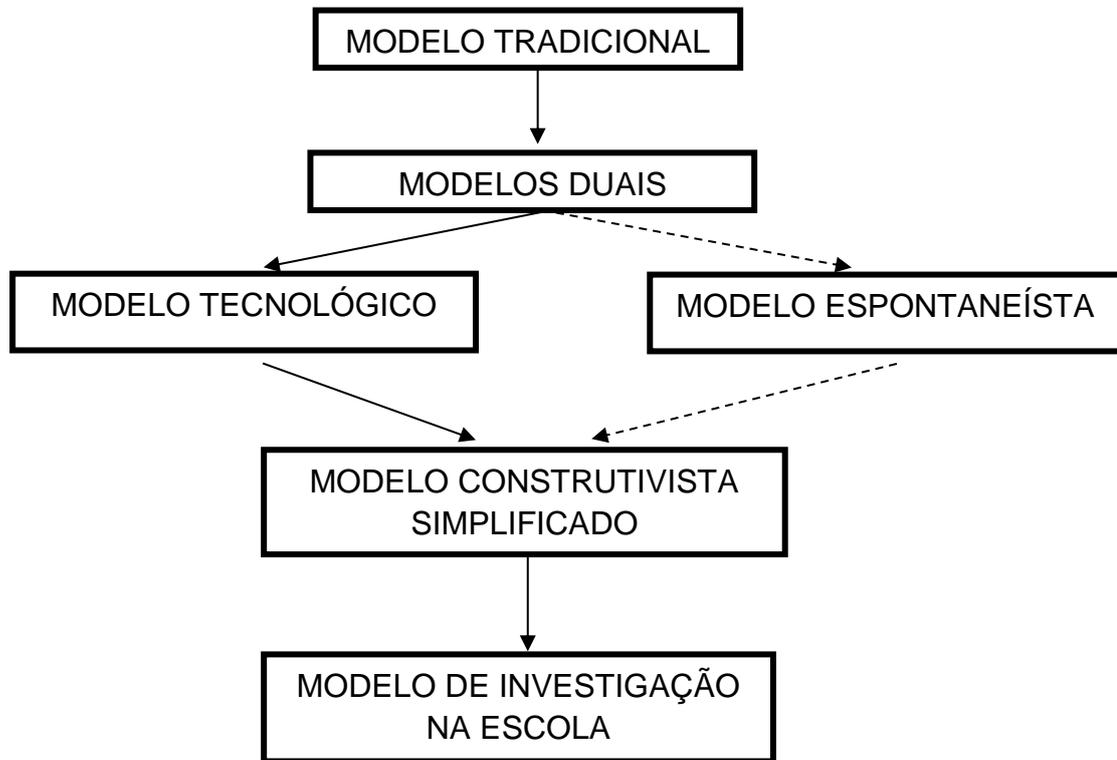


Figura 1: Hipótese de evolução dos modelos didáticos de acordo com Krüger (2000, p. 140)

Entendem os autores (KRÜGER, 2000; PORLÁN; RIVERO, 1998), que a superação do modelo didático tradicional pode ser realizada através da elaboração e do desenvolvimento de estratégias de ação e de formação pedagógica. De acordo com as palavras de Porlán e Rivero (1998, p. 98, tradução da autora):

Os professores são os únicos que podem fazer evoluir o modelo de ensino predominante e, portanto, convém investigar suas concepções científicas, didáticas e curriculares, analisar os obstáculos que apresentam e, com base nisto, elaborar e experimentar programas de formação que facilitem o desenvolvimento dos professores e, através deles, o dos alunos.

É importante salientar que a hipótese de progressão do conhecimento profissional dos professores, e conseqüentemente de evolução de seus modelos didáticos pessoais, “não é um itinerário inevitável, pelo qual devam passar todos os professores seguindo uma trajetória linear, progressiva e ascendente”, mas, “um marco de referência para o formador, que lhe

permite interpretar a realidade e intervir nela dando uma determinada orientação ao processo formativo” (PORLÁN; RIVERO, 1998, p. 147, tradução da autora).

Conforme salienta Pérez (2000), e concordam outros autores, como Souza e Silva (2010), Santos Júnior e Marcondes (2010), é necessário ter a consciência de que, dada a complexidade da realidade escolar, a análise dos modelos didáticos dos professores permite que se faça um tratamento das concepções que subjazem seu ser e fazer pedagógicos de maneira simplificada, mas podem ser muito úteis no sentido de auxiliar a fundamentar propostas de formação de professores, investigação educativa e intervenção nesta realidade. Nesse sentido, diversas pesquisas têm sido realizadas a partir do referencial aqui apresentado.

Dentre estas pesquisas, destaco o trabalho realizado por Chrobak e Benegas (2006), no qual identificaram o perfil profissional de 43 professores de química em exercício no nível médio de educação na Argentina, participantes de um curso de aperfeiçoamento em didática da química. Os autores propõem a explicitação das características que constituem os modelos mais encontrados na bibliografia sobre o ensino de ciências na forma de mapas conceituais, com o objetivo de facilitar a sua compreensão (conforme mostrado no anexo 1). A pesquisa, realizada por estes autores permitiu determinar que, no caso do grupo de professores argentinos investigados, o modelo didático mais difundido é o modelo investigativo ou alternativo. Em seguida, com uma diferença bastante significativa, encontram-se, na mesma proporção, os modelos tecnológico e espontaneísta, sendo que o modelo tradicional foi encontrado na minoria dos professores.

Também no contexto da educação brasileira o enfoque teórico adotado neste trabalho tem embasado diversas investigações, dentre as quais destaco, em linhas gerais, as pesquisas realizadas por Predebon e Del Pino (2009), Souza e Silva (2010), Santos Júnior e Marcondes (2010), Novais, Siqueira e Marcondes (2011) e Silva (2011).

Predebon e Del Pino (2009) realizaram a análise da evolução dos modelos didáticos de futuros professores de química envolvidos em um processo de formação que ocorreu durante a disciplina de Prática de Ensino de Química I do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas do Centro Universitário UNIVATES (Lajeado - RS), no ano de 2007. Fundamentados nos princípios do modelo investigativo, neste trabalho, os autores analisaram a evolução das concepções didáticas destes futuros professores através da proposta de reorganização da disciplina, que consistiu na construção de unidades didáticas, incorporando metodologias de

caráter conjunto e colaborativo, leituras, reflexões individuais e em grupos, estudo de diferentes propostas e alternativas de ensino, observações de aula em escola. As unidades didáticas serviram como material de análise, tanto para os participantes da pesquisa, quanto para os pesquisadores, das concepções dos professores, através de atividades de discussão, reflexão e reconstrução das mesmas. Segundo os autores, os modelos didáticos, identificados através da análise contínua e comparada das unidades didáticas, apresentaram mesclas de concepções que indicaram uma movimentação ou evolução em relação ao modelo tradicional. De modo geral, houve grupos que partiram de modelos didáticos que mesclaram características do modelo tradicional com um nível intermediário, assim como houve grupos que apresentaram, de partida, características de um modelo intermediário ou investigativo. Os resultados alcançados demonstram que os sujeitos envolvidos na intervenção metodológica foram incorporando características do modelo de investigação ao longo da elaboração das unidades didáticas.

Souza e Silva (2010) realizaram um estudo no qual identificaram os modelos didáticos que representam o fazer pedagógico de um grupo de sete professores de química que atuam na rede de ensino público da cidade de Barreiras, na Bahia. Os autores identificaram a presença de concepções características do modelo alternativo, em maior ou menor grau, no discurso de todos os professores investigados e procuraram relacionar seus perfis profissionais ao processo de apropriação de concepções alternativas por parte de seus alunos. Como resultado desta análise, concluíram que a existência de um discurso alternativo, apesar de representar um avanço em relação ao modelo tradicional de ensino, pode não ser suficiente para transformar a prática de muitos professores, especialmente, devido à forte presença e influência do modelo tradicional no sistema educativo.

Santos Júnior e Marcondes (2010) investigaram os modelos didáticos de um grupo de 20 professores de química de escolas públicas de São Paulo e propõem a utilização destes modelos como instrumento de reflexão dos docentes em relação às suas concepções acerca do processo de ensino e aprendizagem. Os modelos didáticos adotados como referenciais, dentro de certos limites, auxiliaram na identificação de avanços em relação ao modelo tradicional. Os resultados obtidos apontam que os professores incorporam características diferentes dos modelos didáticos formando um modelo didático eclético que combinam características antagônicas.

Novais, Siqueira e Marcondes (2011) analisaram um conjunto de crenças didáticas de seis professores de química da rede estadual de ensino do Estado de São Paulo utilizando os modelos didáticos como referencial de análise. O estudo foi realizado durante a participação destes professores em um curso de formação continuada oferecido pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo em parceria com o Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Os resultados alcançados mostraram que os modelos didáticos teóricos constituem um importante referencial para o entendimento das crenças dos professores, mas não refletem de forma integral os seus saberes pedagógicos. Neste sentido, os modelos didáticos dos professores investigados apresentaram variações significativas em relação às dimensões que foram analisadas. Segundo os autores, os professores incorporam características dos modelos teóricos na constituição de modelos pessoais muito particulares.

Silva (2011) faz a análise dos modelos didáticos de um grupo de cinquenta e cinco professores de química e/ou ciências do Ensino Fundamental e Médio do Estado do Rio de Janeiro, participantes do Curso de Especialização em Ensino de Química (CEEQuim) do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Os professores participaram de atividades que promoveram a reflexão sobre suas concepções a respeito do processo de ensino e aprendizagem, o confronto entre diferentes ideias e referenciais teóricos e a reestruturação de sua prática docente. A análise dos modelos didáticos destes professores permitiu verificar que, apesar da forte influência do modelo tradicional, neste grupo, a maioria apresentou concepções coerentes às do modelo alternativo. Ao final do processo analítico, os professores relataram mudanças em suas ideias sobre a atividade docente e passaram a estruturar projetos pedagógicos incorporando estas novas perspectivas.

As reflexões desencadeadas por estes estudos contribuíram de forma significativa para que eu compreendesse melhor os processos de evolução das concepções didático-metodológicas dos professores e vão ao encontro do que afirmam Porlán e Rivero (1998, p. 10), que entendem que a melhor compreensão das concepções que os professores possuem pode ser de grande utilidade para analisar “suas possibilidades reais de evolução, as alternativas de mudanças desejáveis e possíveis e as estratégias formativas que possam favorecê-las”.

A partir da abordagem teórica aqui adotada, será apresentada a seguir, a proposta de formação continuada fundamentada no Modelo de Investigação na Escola, com a finalidade

de promover a complexificação das concepções dos professores e a consequente evolução de seus modelos didáticos pessoais.

2.5 A formação continuada como proposta de evolução das concepções dos professores

Os conhecimentos profissionais dos professores, segundo Porlán e Rivero (1998), são evolutivos e progressivos, com o que também concorda Tardif (2000), tanto no que se refere às suas bases teóricas, quanto no que diz respeito às suas consequências práticas, sendo, portanto, passíveis de revisão, crítica e aperfeiçoamento, o que ocorre a partir de um processo contínuo de formação. Para Tardif (op. cit., p. 07) “os profissionais devem, assim, autoformar-se e reciclar-se através de diferentes meios, após seus estudos universitários iniciais”. Desse ponto de vista, a formação continuada possui um papel fundamental na constituição dos saberes profissionais dos professores.

Conforme discute Costa (2004), há uma tendência tradicionalmente adotada na implementação de programas de formação continuada que consiste no retorno do professor, que já atua profissionalmente com sua formação inicial, à universidade para renovar seus conhecimentos em programas de pós-graduação, cursos de atualização ou aperfeiçoamento, ou ainda, através da participação em congressos, simpósios e encontros voltados para o seu desenvolvimento profissional. Desse ponto de vista, privilegia-se a universidade como local de produção e circulação do conhecimento, o que apresenta um aspecto crítico, o fato de desconsiderar as escolas de educação básica “como produtoras de conhecimento e passar a considerá-las como espaços meramente destinados à prática, local onde se aplicam conhecimentos científicos e se adquire experiência profissional” (COSTA, 2004, p. 67).

Nesse sentido, Nóvoa (1997) entende que o grande desafio para a formação continuada é conceber a escola como um ambiente educativo no qual o trabalho docente e a formação constituam uma atividade integrada. O autor (op. cit., p. 25) compreende que “a formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal”, e, portanto, deve fazer parte permanente do cotidiano das escolas e dos professores. Para Gianotto (2011), é difícil conceber uma proposta de

formação que não esteja fundamentada na experiência cotidiana dos professores, uma vez que, “os docentes geram conhecimentos práticos a partir de sua experiência” (p. 09).

Corroborando esta ideia, Pimenta (1997) considera que as propostas de formação continuada que não tomam a prática docente em seu contexto escolar, que deveria consistir o ponto de partida e o de chegada das propostas formativas, não possibilitam a tradução dos novos saberes em novas abordagens práticas, e dessa forma, não contribuem significativamente no sentido de modificar a prática docente e, conseqüentemente, as situações de fracasso escolar.

Com base nessas considerações, compreendo que o ambiente escolar poderá se constituir em um espaço interativo e dinâmico de múltiplas possibilidades formativas, que favoreçam o enriquecimento do conhecimento profissional dos professores e de sua prática. Para isso, conforme Nóvoa (1997, p. 25-26), é necessário o estabelecimento de redes coletivas de (auto)formação, pois “a troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando”. Pimenta (1997, p. 12) compartilha do mesmo pensamento, pois segundo a autora, “é importante *produzir a escola* como espaço de trabalho e formação, o que implica a gestão democrática e práticas curriculares participativas, propiciando a constituição de *redes* de formação contínua”.

Pimenta (1997) entende que é nesse processo coletivo de confronto de ideias e troca de experiências e práticas, vivenciados no cotidiano das escolas, que os professores vão, progressivamente, reelaborando seus saberes e constituindo novos saberes. É importante também salientar, como aponta Nóvoa (1997), que as construções coletivas são fundamentais para consolidar saberes que emergem da prática profissional e afirmar valores próprios da profissão docente. Nesse sentido, Costa (2004, p. 71) diz que:

A fim de que o cotidiano escolar se torne um espaço significativo de formação profissional é importante que a prática pedagógica seja reflexiva no sentido de identificar problemas e resolvê-los e acima de tudo, seja uma prática coletiva, construída por grupos de professores ou por todo corpo docente de determinada escola. Sendo assim, tem-se uma rica construção de conhecimento em que todos se sentem responsáveis por ela.

Acredito que a formação continuada no contexto educativo poderá favorecer o desenvolvimento profissional dos professores, estimular uma inovação da prática docente e

contribuir progressivamente para a transformação do ambiente escolar, pois, como afirma Nóvoa (1997, p. 31), “toda formação encerra um projeto de ação e de transformação”.

Sendo assim, a realização de uma proposta de formação continuada implica a realização de atividades com potencialidade de promover esta transformação e, portanto, deverão ser planejadas de forma intencional. Conforme Nóvoa (op. cit., p. 28), “a formação passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico. E por uma reflexão crítica sobre a sua utilização. A formação passa por processos de investigação, diretamente articulados com as práticas educativas”.

Nesse sentido, os autores do *Proyecto IRES – Investigación e Renovación Escolar* (1991, p. 30) apresentam uma proposta de formação continuada, fundamentada nos pressupostos teóricos do modelo investigativo apresentados anteriormente, ou seja, a perspectiva evolutiva e construtivista, a perspectiva sistêmica e complexa do mundo e a perspectiva crítica do conhecimento. De acordo com estes pressupostos, um processo de formação constitui-se a partir das etapas metodológicas representadas no Quadro 5:

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 5: 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. Estas últimas constituirão, depois de estruturadas em rede, o modelo didático pessoal de cada um dos participantes, que será a referência de partida do processo, feita a partir de sua relação com os problemas por eles identificados. Espera-se que esta etapa mobilize os professores para superarem os obstáculos que identificaram, 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 de caráter semi-dirigida, 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. A avaliação mais qualificada de seu trabalho e das atividades dos alunos possibilitará práticas pedagógicas mais complexas, características

de modelos didáticos que considero mais evoluídos, integradas e adequadas à formação desejada para os alunos.

Conforme foi discutido até aqui, a evolução das concepções dos professores, partindo de modelos mais tradicionais em direção a modelos de caráter investigativo, pode ser facilitada pela realização de atividades formativas com potencialidade de favorecê-las. Segundo o referencial aqui adotado, estas atividades deverão ser orientadas com o propósito de promover a complexificação das concepções iniciais dos professores.

Neste sentido, será apresentada neste trabalho a proposta de formação, baseada no Modelo de Investigação na Escola, realizada com um grupo de professoras de uma escola pública da cidade de Pelotas. No capítulo seguinte, apresento as definições metodológicas que foram delimitadas na constituição deste trabalho com o propósito de identificar os modelos didáticos destas professoras e perceber as possíveis mudanças ocorridas ao longo da realização das atividades formativas desenvolvidas durante o processo.

3 DEFINIÇÕES METODOLÓGICAS

Neste trabalho, procuro identificar por meio de uma pesquisa qualitativa, a evolução das concepções didático-metodológicas de um grupo constituído por mim e mais três professoras, durante um processo de formação continuada em serviço, fundamentado no Modelo de Investigação na Escola apresentado no capítulo anterior. A proposta de formação continuada de professores, detalhada no próximo capítulo, foi desenvolvida na Escola Técnica Estadual Professora Sylvia Mello, na qual trabalhamos.

Neste processo de formação, me coloco ao mesmo tempo como formador/formando, buscando compreender como minhas próprias concepções se complexificam juntamente com as das demais professoras do grupo. Durante seu desenvolvimento, analisei nossas concepções em diferentes momentos, com a finalidade de identificar as mudanças ocorridas, gradual e progressivamente, em nossos modelos didáticos pessoais, o que, de acordo com minha hipótese, foi fornecido pelo processo de formação do qual participamos.

Portanto, na primeira parte deste capítulo apresento uma caracterização da escola onde o trabalho foi realizado, fazendo uma descrição analítica de sua estrutura e funcionamento. Na segunda parte descrevo o contexto no qual se constituiu o grupo de professoras que participaram deste processo. Na terceira, são definidas as categorias de análise e os instrumentos utilizados para realizar o levantamento das concepções que caracterizam nossos modelos didáticos pessoais, incluindo, ainda, as fases do trabalho em que os dados foram coletados. Na última parte do capítulo apresento as definições metodológicas que orientaram a análise destes dados, fundamentados na análise textual discursiva, discutidos por Moraes e Galiazzi (2007).

3.1 A escola - sua estrutura e funcionamento

Conforme já anunciei anteriormente, a proposta de formação continuada, apresentada neste trabalho, foi desenvolvida na Escola Técnica Estadual Professora Sylvia Mello. Esta escola está localizada à Rua Evaristo da Veiga nº 75, no Fragata, uns dos bairros mais populosos da cidade de Pelotas. Nesta escola, foram matriculados no ano de 2012 aproximadamente 1300 alunos, o que corresponde a uma parcela expressiva dos estudantes pelotenses, oriundos de diversas localidades, inclusive da zona rural.

A escola foi criada em 19 de março de 1965 e fundada dia 10 de junho de 1965. O seu primeiro regimento foi aprovado pelo Conselho Estadual de Educação em 20 de outubro de 1965; seu nome inicial era Ginásio Estadual do Bairro Fragata e seu primeiro diretor e fundador foi o Professor Gilberto Costa Gigante.

No momento da pesquisa, a escola possuía em seu quadro de servidores aproximadamente 65 professores e 25 funcionários que atuam nas mais variadas funções como: limpeza, secretaria, recursos humanos, financeiro, portaria, monitoria, merenda e biblioteca. Sua estrutura física é composta por 26 salas de aula, uma biblioteca com um espaço amplo disponível para os alunos, dois laboratórios de informática, uma sala de multimídia equipada (aparelho de TV aparelho de DVD e data show) com capacidade para 150 pessoas, um auditório com capacidade para 250 pessoas e um laboratório de ciências equipado com materiais diversos e de boa qualidade.

A administração da escola é realizada pelo setor administrativo-pedagógico constituído pela direção geral e seus vices diretores de turno, coordenação pedagógica e serviço de orientação educacional. O serviço de coordenação pedagógica tem como meta o desenvolvimento do trabalho pedagógico, planejando, acompanhando e assessorando as atividades escolares conforme a linha filosófica da escola e de acordo com a legislação vigente. O objetivo do serviço de orientação educacional é o de aperfeiçoar as relações interpessoais dos integrantes da comunidade educativa. Cabe aqui destacar que o trabalho do orientador educacional está diretamente relacionado às questões de insucesso e indisciplina dos alunos.

Acredito, concordando com as discussões de Roldão (2001, p. 123), que os problemas relacionados a estas duas questões, insucesso e indisciplina, são expressões do “desajuste da escola diante das realidades novas que lhe foram impostas como resultado da

massificação da escolaridade e da sua progressiva extensão temporal”, o que resulta na inadequação dos alunos ao seu sistema de funcionamento.

Todo o funcionamento da escola na qual o trabalho foi realizado está organizado dentro de uma estrutura que vem se mantendo praticamente inalterada ao longo dos anos e que impõe obstáculo para uma ação pedagógica efetivamente mais participativa e dialógica. A maneira como a escola, em geral, segue os padrões majoritários de organização escolar baseia-se, segundo Roldão (2001, p. 127), em torno dos princípios de homogeneidade, segmentação, sequencialidade e conformidade, concretizando-se, na prática, nos seguintes aspectos: a turma como unidade base organizativa, a estrutura curricular disciplinar, a sequência hierárquica da aprendizagem por anos letivos e a organização da produção do trabalho docente, conforme será discutido a seguir.

O princípio da homogeneidade pode ser observado na forma como toda a estrutura e funcionamento do trabalho escolar gira em torno da turma como unidade organizativa dos alunos. Atualmente, a escola possui 22 turmas de Ensino Fundamental e 21 turmas de Ensino Médio, que utilizando as palavras da autora (op. cit., p. 127) são construídas “para agregar um máximo de alunos de características tão semelhantes quanto possível, que funciona sempre, no plano curricular, separadamente das restantes, que é exposta em comum a um conjunto uniforme de ações docentes”. No entanto, este tipo de organização que pressupõe um grupo homogêneo de pessoas, que não se encontra na realidade escolar, não é suficiente para dar conta de uma realidade em que os alunos apresentam interesses múltiplos, lidam com o saber escolar de forma diferenciada, possuem características próprias que influenciam sua aprendizagem. Segundo a autora (op. cit., p. 128), “jamais a turma e o sistema organizativo que lhe corresponde e que hoje conhecemos como “natural” pode comportar adequadamente a promoção efetiva das aprendizagens curriculares necessárias a todos”.

Assim como o princípio da homogeneidade se reflete nos critérios que são utilizados para organização das turmas, o princípio de segmentação se reflete na estrutura curricular disciplinar. De acordo com os documentos oficiais da escola, como o Projeto Político Pedagógico e o Regimento Escolar, a construção do currículo é feita buscando recuperar certa totalidade por meio de uma ação pedagógica integradora, buscando compreender a realidade como um todo, mas na prática o que ocorre é a estruturação curricular de forma disciplinar, o que impõe certas limitações para a realização de trabalhos que busquem a integração das diferentes áreas do saber.

Além dos princípios já discutidos, o princípio da sequencialidade se concretiza na sequência hierárquica da aprendizagem definida por anos letivos, que determina o que o aluno supostamente é capaz de aprender em cada etapa de escolarização. Seguindo a mesma lógica, em cada ano letivo, os conteúdos disciplinares estão distribuídos, de acordo com a grade curricular e seguindo uma sequência linear de organização, que serve como norma para a organização do trabalho docente. Segundo Roldão (2001, p. 130), “socializados na escola, os professores refletem e reconstróem, inevitavelmente, os mesmos princípios paradigmáticos da instituição na sua prática docente”. O trabalho docente organiza-se predominantemente de forma individualizada, segundo uma metodologia transmissiva e uniforme de conteúdos programáticos, que são características do modelo didático tradicional discutido no capítulo anterior, e que refletem na realização do trabalho docente a conformidade ao sistema escolar estabelecido.

Apesar do quadro acima descrito, alguns esforços têm sido empreendidos no sentido de superação da situação de conformidade a um sistema que tradicionalmente tem se mantido inalterado no âmbito da educação.

Nesse sentido, destaco as atividades do PIBID junto à escola, realizando propostas interdisciplinares que envolvem a participação de alunos e professores como o projeto “O fantástico mundo dos esportes”, das áreas de Ciências da Natureza e Matemática e o projeto “Identidade” da área de Ciências Humanas, assim como a realização de oficinas disciplinares que fornecem apoio didático aos professores sobre assuntos de diferentes áreas do conhecimento, tais como: funções, trigonometria, óptica, leitura e interpretação de textos, elaboração de relatórios de pesquisa, etc.

No segundo semestre de 2012 foram realizados pelo coordenador do PIBID dois encontros de formação com os professores da escola, nos quais se discutiu sobre as finalidades do Ensino Médio, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a realização de propostas interdisciplinares na sala de aula e a elaboração de projetos de ensino. As discussões encaminhadas durante esses encontros forneceram subsídios teóricos que contribuíram com o processo de reformulação do Ensino Médio pelo qual a escola vem passando atualmente.

Ao final do ano letivo de 2012 a coordenação pedagógica realizou algumas reuniões com os professores para interpretação do Regimento Referência das Escolas de Ensino Médio Politécnico da Rede Estadual e reformulação do Regimento da própria escola.

Uma das principais mudanças que ocorreu com esta reformulação foi a incorporação do componente denominado Seminário Integrado na matriz curricular, destinado ao desenvolvimento de projetos vivenciais com o objetivo de promover um ensino contextualizado e interdisciplinar. Para o desenvolvimento destes projetos são previstas 3 horas/aula semanais no primeiro ano do Ensino Médio, 7 horas/aula no segundo ano e 11 horas/aula no terceiro.

Apesar do incentivo recebido por parte da coordenação pedagógica da escola para a implementação de projetos vivenciais que articulem as diferentes áreas do conhecimento, há uma resistência grande por parte dos professores em integrar-se para a elaboração de propostas coletivas. Atualmente, alguns projetos têm sido desenvolvidos, mas a maioria não interfere na definição do currículo ou na estrutura organizadora do trabalho escolar.

3.2 A constituição do grupo de professoras

No contexto acima descrito, nosso grupo, constituído por quatro professoras do primeiro ano do Ensino Médio, vem procurando realizar um trabalho que busque superar o quadro de conformidade ao sistema escolar estabelecido. Essas professoras, identificadas pelos códigos P1, P2, P3 e P4 (a autora), constituem os sujeitos da pesquisa apresentada neste trabalho. Para caracterizar-nos trago algumas informações sobre nossa formação e experiência profissional.

P1 é professora de Química há 11 anos, possui formação acadêmica em Bacharelado e Licenciatura Plena em Química pela UFPel. Trabalhou por um ano na Escola José do Patrocínio, em Porto Alegre, foi professora substituta no CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica, de Pelotas, por dois anos e no IFSUL - Instituto Federal Sul- Rio-Grandense por mais dois anos. Também já foi supervisora pedagógica na E.T.E. Professora Sylvia Mello por um ano e na Escola Estadual de Ensino Fundamental Nossa Senhora Aparecida, também por um ano. Atualmente é professora na E.T.E. Professora Sylvia Mello e no Colégio Tiradentes da Brigada Militar. Na época em que foi realizado o trabalho aqui apresentado não havia participado do PIBID, mas atualmente é bolsista do programa e aluna

do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional, oferecido pela Faculdade de Educação da UFPel.

P2 é professora de Biologia há 12 anos, possui formação acadêmica em Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, Mestrado em Ciências (Área de Concentração: Produção Vegetal) e Doutorado em Ciências (Área de Concentração: Produção Vegetal), todos cursados na UFPel. Também possui Especialização em Uso de Mídias na Educação, cursada em 2011. Já trabalhou na Escola Municipal de Ensino Fundamental Dona Mariana Eufrásia e na Escola Estadual Osmar da Rocha Grafulha. Atualmente é professora de Ciências na Escola Municipal de Ensino Fundamental Afonso Vizeu e de Biologia na E.T.E. Professora Sylvia Mello. Participou do PIBID durante o ano letivo de 2010.

P3 é professora de Física há 12 anos, possui formação acadêmica em Licenciatura em Física e Licenciatura em Educação Artística, com Habilitação em Desenho, cursadas na UFPel. Possui Curso de Capacitação Docente em Informática Educativa, oferecido pela UNISC (Universidade de Santa Cruz do Sul), realizado em 2006. Já trabalhou na Escola Estadual de Ensino Fundamental Santo Antônio, com a disciplina de Ciências, e na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio João XXIII. Atualmente é professora apenas na E.T.E. Professora Sylvia Mello. Participou do PIBID durante o ano de 2012 e no primeiro semestre de 2013.

P4 (forma como me identifico durante a análise dos dados) é professora de Matemática há 13 anos, possui formação acadêmica em Licenciatura Plena em Matemática e tem Especialização em Educação, cursadas na UFPel. Trabalhou como professora substituta no Instituto de Física e Matemática da UFPel por três semestres letivos e deu aula de ensino fundamental para adultos durante cinco anos na Escola Estadual Nossa Senhora dos Navegantes. Também já foi professora da Escola Estadual de Ensino Médio Areal, mas há onze anos trabalha apenas na escola E.T.E. Professora Sylvia Mello. Participou do PIBID durante os anos de 2009 a 2011. É aluna do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional, oferecido pela Faculdade de Educação da UFPel.

As professoras que participam comigo deste trabalho não foram selecionadas mediante critérios pré-definidos, antes, fomos nos agregando e nos constituindo enquanto

grupo ao longo de um processo de experiências vivenciadas no âmbito escolar, o que passo a descrever a seguir.

Conforme relatei anteriormente, durante minha participação no PIBID, tive a oportunidade de participar da elaboração e experimentação de um projeto interdisciplinar que foi aplicado a alunos do ensino médio da escola. Durante este processo, a professora de Biologia também foi selecionada para atuar como supervisora das atividades realizadas por meio do PIBID na escola. O projeto interdisciplinar era formado por quatro subprojetos, sendo que um deles foi aplicado em uma turma de 1º ano, do turno da manhã, que eu e a professora de Biologia tínhamos em comum. Voluntariamente, a professora de Física da turma juntou-se ao grupo na realização deste trabalho.

Esta experiência foi tão significativa para nós, que já trabalhávamos há alguns anos juntas, mas que nunca havíamos realizado nenhum trabalho em parceria, que elaboramos um pequeno projeto que foi desenvolvido ainda naquele mesmo ano e concordamos em planejar um novo trabalho no próximo ano letivo. De fato, no ano seguinte desenvolvemos mais um projeto interdisciplinar, que foi aplicado a todas as turmas de 1º ano do ensino médio do turno da manhã, desta vez, contando com a colaboração de mais uma professora de Matemática. Esta professora, devido a dificuldades de horários disponíveis para reunir-se com o grupo, não se engajou de forma ativa no trabalho. Tentamos a participação da professora de química destas turmas, mas a mesma preferiu não envolver-se no projeto.

Ao final do ano de 2011, desejando ampliar o grupo e planejar um trabalho para ser desenvolvido no ano letivo de 2012, buscamos a parceria de professores de outras disciplinas, mas apenas uma professora, que leciona as disciplinas de História e Geografia, mostrou-se disposta a juntar-se ao grupo, o que não foi possível, devido a sua transferência para o turno da noite em função de necessidades particulares. Em contrapartida, passamos a contar com a parceria de uma professora de Química que estava trabalhando com a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental há dois anos. Esta professora nunca havia trabalhado em projetos interdisciplinares e, instigada a participar deste desafio, solicitou à direção da escola seu retorno ao Ensino Médio. Desta forma, o grupo que atualmente é formado por quatro professoras das áreas de Ciências da Natureza e Matemática, foi constituindo-se e fortalecendo seus laços na busca de novas maneiras de produção do trabalho docente.

No início do ano letivo de 2012, as quatro professoras foram convidadas para coordenar a realização de projetos vivenciais em suas áreas de conhecimento, no componente da matriz curricular denominado Seminário Integrado. Este fato contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento de nosso trabalho docente, pois proporcionou 2 horas/aula semanais dentro de nossa carga horária para nos reunirmos para planejarmos as atividades do projeto vivencial de forma conjunta e 3 horas/aula semanais em que pudemos estar ao mesmo tempo com os alunos para o desenvolvimento destas atividades.

3.3 O levantamento das concepções das professoras

Partindo-se da hipótese de que um processo formativo fundamentado no Modelo de Investigação na Escola poderá promover uma mudança qualitativa nos modelos didáticos das professoras, através deste trabalho busquei identificar as mudanças que ocorreram em nossas concepções ao longo do processo de formação. Para tanto, identifiquei nossas concepções didático-metodológicas iniciais e procurei sistematizá-las para caracterizar nossos modelos didáticos pessoais. Esta identificação na análise e compreensão das concepções dos professores e dos obstáculos a serem superados, fornecendo o ponto de partida para uma intervenção que possibilite a evolução de suas ideias.

Porlán e Rivero (1998) apresentam os principais obstáculos à evolução das concepções dos professores e definem cinco categorias de análise, associadas a estes obstáculos, utilizadas também no trabalho de Krüger (2000), conforme o Quadro 6:

OBSTÁCULOS	CATEGORIAS
Absolutismo epistemológico	Ciência/Conhecimento Científico
Concepção de um conhecimento escolar como uma simplificação reducionista do conhecimento científico	Conteúdos
Concepção estática, linear e mecânica dos processos de ensino	Ensino e Metodologia
Aprendizagem como transmissão-adição de conhecimentos e a desconsideração do conhecimento prévio dos alunos	Aprendizagem
Concepção da avaliação como terminal e classificatória	Avaliação

Quadro 6 - Obstáculos formativos e categorias de análise (KRUGER, 2000, p. 124)

Essas categorias representam os elementos que constituem um modelo didático, e foram utilizadas como referência neste trabalho, sendo que, a partir delas, elegi três para a análise das concepções das professoras. Quais sejam:

- **Conhecimento e conteúdos escolares**
- **Ensino e aprendizagem**
- **Avaliação**

Optei por analisar as concepções sobre o conhecimento e os conteúdos escolares simultaneamente, pois, conforme entendo que o absolutismo epistemológico reflete-se na concepção do conhecimento escolar como simplificação reducionista do conhecimento científico. Assim como, as ideias sobre ensino e aprendizagem foram agrupadas em uma mesma categoria, pois a concepção estática e linear do ensino, com o uso basicamente exclusivo de metodologias transmissivas, pressupõe uma compreensão de aprendizagem por recepção, estando assim, estes dois aspectos intrinsecamente relacionados.

Com a finalidade de perceber as semelhanças ou diferenças em nossos modelos didáticos pessoais ao longo do processo de formação, realizei a identificação de nossas concepções didático-metodológicas em três momentos distintos. O primeiro levantamento foi realizado durante a etapa de dinamização, em que foi possível identificar as concepções iniciais e os obstáculos a serem superados por meio do processo de formação. O segundo, após no final do primeiro semestre do ano letivo. Já o terceiro levantamento ocorreu próximo ao final do ano, quando encaminhá-vamos o desfecho das atividades escolares.

O primeiro levantamento foi realizado por meio de um questionário, identificado pelo código Q1, no qual foram propostas as seguintes questões:

- 1) Qual a diferença entre conhecimento científico e conhecimento cotidiano? Qual deles é trabalhado nas escolas de ensino médio?
- 2) Como você realiza a seleção, elaboração e organização dos conteúdos escolares?
- 3) Como você desenvolve os conteúdos escolares? Como você definiria uma “boa aula”?
- 4) Em sua opinião, quais os principais fatores que influenciam a aprendizagem dos alunos?
- 5) Como você concebe a avaliação? Que instrumentos você utiliza para avaliar?

6) Quais os principais problemas que você enfrenta em sala de aula?

As questões 1 e 2 referem-se a categoria “conhecimento e currículo escolar”, as questões 3 e 4 a categoria “ensino e aprendizagem, já a questão 5 contempla a categoria “avaliação”. A questão 6 foi acrescentada neste primeiro levantamento com a finalidade de identificar os principais problemas que as professoras enfrentam em seu cotidiano escolar e que justificariam a realização de um processo de formação continuada, com o objetivo de mudança da prática pedagógica.

Já o segundo levantamento foi realizado por meio de dois instrumentos. No primeiro instrumento (apresentado no Anexo 2), apresentei algumas ideias que representavam perspectivas diferentes sobre a natureza do conhecimento científico, com as quais indicamos concordância (plena ou parcial) ou discordância. O outro instrumento utilizado foi um questionário, identificado pelo código Q2, no qual foram propostas as questões abaixo:

- 1) De que maneira você realiza atualmente a seleção, elaboração e organização dos conteúdos escolares? Você identifica alguma mudança em relação ao período letivo anterior?
- 2) De que maneira você está desenvolvendo os conteúdos escolares? Que estratégias metodológicas estão sendo utilizadas para promover a aprendizagem dos alunos?
- 3) Como você concebe atualmente a avaliação? Que instrumentos estão sendo utilizados para avaliar?

O terceiro levantamento, identificado pelo código Q3, foi realizado por meio da escrita de um pequeno texto, no qual apenas indiquei os aspectos a serem abordados:

- Conhecimento
- Conteúdos escolares
- Ensino/Metodologia
- Aprendizagem
- Avaliação

Após o encerramento das atividades escolares, durante um período de reflexão e avaliação do processo, referente a etapa de meta-reflexão, realizei uma entrevista não estruturada com as professoras na qual conversamos sobre as mudanças ocorridas durante o decorrer do processo de formação continuada. O conteúdo da entrevista, além de ser usado

para fazer uma avaliação geral do processo, também foi utilizado para complementar alguns dados obtidos nos levantamentos anteriores, ajudando a compor o texto de análise dos dados. Também realizei registros em um diário de bordo, no qual fiz anotações das impressões obtidas durante os períodos em que me reuni com as demais professoras do grupo, o que me auxiliou na reconstrução escrita do processo de formação.

A comparação dos nossos modelos didáticos, identificados a partir dos levantamentos realizados, permitiu que eu pudesse compreender, a partir da visão de cada professora, as mudanças ocorridas durante o período que transcorreu entre as coletas de dados, conforme se descreve neste trabalho. Os dados obtidos a partir dos levantamentos realizados serão discutidos no próximo capítulo. A seguir descrevo a metodologia utilizada na análise destes dados.

3.4 A metodologia utilizada na análise dos dados

A análise do material coletado por meio dos instrumentos utilizados foi realizada de acordo com os pressupostos da análise textual discursiva. A análise textual discursiva trabalha com a análise de textos, que consistem em amostras de discursos, que podem ser obtidos a partir de materiais já existentes ou produzidos durante a própria pesquisa. Estes materiais podem ser obtidos através de diferentes instrumentos, tais como: questionários, entrevistas, registros de observações, depoimentos, gravações de aula, discussões em grupo, etc. Em nosso caso, conforme já foi indicado o levantamento foi realizado por meio da aplicação de questionários e a gravação de uma entrevista não estruturada.

De acordo com Moraes e Galiuzzi (2007, p. 112), a análise textual discursiva pode ser entendida como:

o processo de desconstrução, seguido de reconstrução, de um conjunto de materiais linguísticos e discursivos, produzindo-se a partir disso novos entendimentos sobre os fenômenos e discursos investigados. Envolve identificar e isolar enunciados dos materiais submetidos à análise, categorizar esses enunciados e produzir textos, integrando nestes descrição e interpretação, utilizando como base de sua construção o sistema de categorias construído.

Esta constitui-se, então, de dois movimentos opostos, mas que se complementam. O primeiro de desconstrução ou desmontagem dos textos, em que os mesmos são fragmentados na busca de enunciados referentes ao fenômeno estudado, que podem ser denominados de unidades de base. O segundo de reconstrução, que consiste em estabelecer relações entre as unidades de base, combinando-as e classificando-as a partir de elementos próximos, o que

resulta em uma estrutura de categorias. Segundo os autores (MORAES; GALIAZZI, p. 112): “O processo analítico encaminha a construção de uma estrutura de categorias e argumentos correspondentes a um novo texto, capaz de sintetizar os principais elementos, dimensões ou categorias que podem ser lidos e interpretados nos textos submetidos à análise”.

Durante o processo de análise as quatro professoras são identificadas pelos códigos P1, P2, P3 e P4. Ao transcrever as respostas obtidas através dos questionários, após a identificação da professora, separado por um ponto, aparece a indicação do documento (Q1, Q2 ou Q3), depois, separado por outro ponto, é indicado o número da questão, e em seguida, a linha onde a resposta é encontrada. Por exemplo, o código P2.Q1.4.3, indica que a fala corresponde à professora 2 e encontra-se no questionário 1, na questão 4, linha 3. Caso a resposta ocupe mais de uma linha, será indicada a linha onde a resposta começa e, separada por um hífen, a linha onde a resposta termina. Por exemplo, o código P1.Q2.3.4-6, indica que a fala corresponde a professora 1 e encontra-se no questionário 2, na questão 3, começando na linha 4 e terminando na linha 6.

Dessa forma, as ideias expressas pelas professoras foram categorizadas, de acordo com o indicado a seguir.

Na categoria **conhecimento e conteúdos escolares** os dados analisados referem-se às concepções das professoras sobre:

- conhecimento científico;
- conhecimento cotidiano;
- conhecimento escolar;
- critérios de seleção dos conteúdos escolares;
- formas de elaboração e/ou organização dos conteúdos escolares.

Já a categoria **ensino e aprendizagem** abrange os dados referentes aos seguintes aspectos:

- concepção de ensino
- concepção de aprendizagem

- metodologias adotadas

Por sua vez, na categoria **avaliação** são discutidos os dados relacionados a:

- avaliação da aprendizagem do aluno

- avaliação da prática do professor

- instrumentos utilizados para avaliar.

Através desse processo, realizado após cada etapa de levantamento de nossas concepções didático-metodológicas, nossas ideias a respeito dos aspectos do trabalho profissional aqui abordados foram classificadas, utilizando como referência de análise os modelos didáticos apresentados no capítulo dois, com a finalidade de acompanhar sua evolução em função de seu nível de complexidade.

Dessa forma, em cada fase de desenvolvimento profissional, apresento um quadro com uma síntese dos modelos didáticos associados a cada categoria analisada, indicando em que níveis situavam-se nossas concepções no momento em que foram coletadas. Como exemplo, no Quadro 7 apresento em que níveis encontravam-se nossas concepções iniciais sobre conhecimento e conteúdos escolares:

MODELO DIDÁTICO	PROFESSOR
TRADICIONAL	
DUAL	P1, P3, P4
TECNOLÓGICO	P2
ESPONTANEÍSTA	
CONSTRUTIVISTA SIMPLIFICADO	
INVESTIGATIVO	

Quadro 7 – Exemplo: Modelos didáticos iniciais - Conhecimento e conteúdos escolares

Na sequência, apresento uma síntese integrada dos modelos didáticos associados às categorias analisadas. Como exemplo, apresento no Quadro 8 os modelos didáticos iniciais:

	CONHECIMENTO E CONTEÚDOS ESCOLARES	ENSINO E APRENDIZAGEM	AVALIAÇÃO
P1	Dual	Dual	Construtivista Simplificado
P2	Tecnológico	Tecnológico	Dual
P3	Dual	Tecnológico	Tecnológico
P4	Dual	Dual	Dual

Quadro 8 – Exemplo: Modelos didáticos iniciais

Após obter uma síntese das concepções didático-metodológicas das professoras em cada fase analisada, apresento um quadro comparativo entre os modelos didáticos em cada levantamento, a fim de obter uma visão geral da evolução das concepções de cada professora.

Dessa forma, no próximo capítulo apresento como se desenvolveu o processo de formação continuada empreendido com o propósito de promover a complexificação de nossos modelos didáticos pessoais.

4 O PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA: DA SOLIDÃO DISCIPLINAR À POSSIBILIDADE DO ENCONTRO INTERDISCIPLINAR

Conforme apresentei no segundo capítulo, a proposta de formação continuada, de acordo com o Modelo de Investigação na Escola (IRES, 1991; KRÜGER, 2000), é constituída pelas etapas de dinamização, apoio à inovação, desenvolvimento de projetos de experimentação curricular e meta-reflexão. Neste capítulo, que está estruturado em cinco partes, descrevo como encaminhei este processo junto às demais professoras que participaram da formação continuada em serviço, com o propósito de promover a evolução de nossas concepções didático-metodológicas e discuto sobre os resultados obtidos com o desenvolvimento da proposta de formação.

Na primeira parte do capítulo descrevo como foi realizada a etapa de dinamização, na qual identifiquei nossas concepções iniciais. Já na segunda, apresento como foram desenvolvidas as etapas de apoio à inovação e experimentação curricular. Por sua vez, na terceira parte apresento o projeto de experimentação curricular desenvolvido durante o processo formativo, contemplando os fundamentos teóricos e definições metodológicas adotadas em sua elaboração e descrevendo em linhas gerais como foi sua aplicação.

Já na quarta parte deste capítulo, procuro identificar as mudanças que ocorreram em nossas concepções didático-metodológicas relacionadas às categorias analisadas neste trabalho. Finalmente, na última parte, referente à fase de meta-reflexão, considero os avanços obtidos e dificuldades encontradas ao longo do desenvolvimento da proposta de formação, contemplando o olhar dos alunos e nossa própria avaliação sobre o processo.

Dessa forma, na sequência relato como foi desenvolvida a primeira fase metodológica do processo de formação continuada.

4.1 Dinamização

Nesta etapa 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. Sendo assim, a proposta de formação deve ser direcionada a realização de atividades que possam favorecer mudanças próximas às rotinas habituais dos professores, ainda que não se questione de forma direta sua prática profissional e o modelo de ensino que a subjaz. Segundo os autores, nessa fase de desenvolvimento profissional os professores se questionam sobre “o quê fazer” e “o quê mudar”, todavia, ainda não se questionam sobre “o por quê” fazê-lo. (PORLÁN; RIVERO, 1998, p. 152).

De modo geral, considero que nosso grupo de professoras já se encontrava dinamizado à realização do trabalho aqui apresentado, em função das experiências vivenciadas no âmbito escolar, às quais foram mobilizadas pelas ações do PIBID desenvolvidas na escola, conforme relatei no terceiro capítulo, quando descrevo as circunstâncias nas quais este grupo se constituiu; especialmente, a partir do momento em que passamos a contar com a parceria da professora de química, que se sentiu contagiada a participar da caminhada que eu e as professoras de biologia e física vínhamos percorrendo. Assim, em meados de 2011 passamos a nos reunir frequentemente na escola, em período intermediário, ou na casa de uma de nós, para conversarmos a respeito da construção de um trabalho em conjunto. 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.

Particularmente, a etapa de dinamização ocorreu no terceiro trimestre letivo do ano de 2011, período em que, após eu ter iniciado o Mestrado Profissional e identificar-me com o referencial teórico que embasa a proposta de formação continuada aqui adotada, realizei com as outras professoras quatro reuniões nas quais buscamos encaminhar, de forma um pouco mais sistematizada, algumas ideias espontâneas do grupo. Na primeira reunião oficializamos a proposta de desenvolvermos um projeto interdisciplinar no ano seguinte, ideia sobre a qual já vínhamos conversando. A professora de biologia sugeriu que fizéssemos uma nova edição do projeto sobre ecologia que aplicamos no ano corrente, ideia com qual, a princípio todas concordaram. Já na segunda reunião, expus às professoras a intenção de realizarmos

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.

Na terceira reunião conversamos sobre a disponibilidade de nos envolvermos ativamente 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. Por sua vez, na quarta reunião propus a leitura do texto de González (1999) sobre o planejamento de unidades didáticas, para orientar a elaboração do projeto de ensino. Esta leitura 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.

No decorrer desta etapa do trabalho, propus às professoras a aplicação de um questionário, identificado por Q1, com o objetivo de fazer o levantamento de nossas concepções iniciais a fim de identificar algumas características de nossos modelos didáticos pessoais. É importante destacar que essas concepções, de certa forma, já foram influenciadas pelas discussões que se estabeleceram durante este processo.

Também foi possível identificar os principais problemas encontrados no exercício de nossa prática pedagógica e que justificam a realização de um trabalho de inovação e reorientação desta prática. Como diz Porlán (1996), dificilmente conseguiremos uma mudança em nossa prática, se não tomarmos consciência das concepções que, de forma implícita, a referenciam e dos problemas delas decorrentes. Com o que concorda Méndez (2002, p. 40), quando diz que “para efetuar uma renovação, uma inovação, é tão necessário conhecer os obstáculos que devem ser vencidos, as dificuldades que devem ser superadas, quanto às forças, os princípios e as convicções com os quais cada um conta”.

Conforme cada uma de nós destacou, os principais problemas que encontramos no exercício de nossa prática docente são atribuídos majoritariamente aos alunos, como a falta de conhecimento básico, falta de motivação, falta de interesse, de curiosidade e de responsabilidade, conforme é mostrado no Quadro 9. Percebo que nenhum destes problemas é atribuído ao professor. Entretanto, ele também é responsável por este tipo de atitude por parte dos alunos à medida que conduz a sua prática segundo o modelo tradicional de ensino.

Ideias expressas pelas professoras	Identificação
Falta de conhecimento prévio dos alunos	P1.Q1.6.2-3, P4.Q1.6.3-5
Falta de motivação dos alunos	P2.Q1.6.1, P4.Q1.6.2-3
Falta de responsabilidade dos alunos	P2.Q1.6.1
Falta de curiosidade dos alunos	P3.Q1.6.1-2
Falta de interesse dos alunos	P3.Q1.6.1-2
Falta de estudo por parte dos alunos	P3.Q1.6.1-2
Dificuldades de aprendizagem dos alunos	P1.Q1.6.8
Desvalorização do professor	P4.Q1.6.7
Alunos com muito respaldo legal	P4.Q1.6.7-8

Quadro 9 – Principais problemas encontrados na prática

Nas reuniões realizadas durante a fase de dinamização discutimos sobre os problemas encontrados e a necessidade de buscarmos outras formas de conduzirmos nossa prática a fim de superá-los. Em nossas discussões era evidente a insegurança em rompermos com atitudes e rotinas internalizadas ao longo de anos. A principal dificuldade foi em chegarmos a um consenso sobre a ideia de não seguirmos uma listagem pré-estabelecida de conteúdos escolares.

Nessa etapa não tomamos nenhuma decisão concreta a respeito da elaboração do projeto, mas serviu para que nos contagiássemos com a possibilidade de realização do trabalho.

É importante ressaltar que, embora na proposta formativa, apresentada no segundo capítulo, a elaboração de projetos curriculares corresponda à sua terceira fase metodológica, neste caso, a ideia de realização do projeto serviu para mobilizar-nos e criar expectativa em relação ao desenvolvimento do trabalho. Dessa forma, o projeto serviu como instrumento ou pano de fundo a partir do qual foi se desenvolvendo cada etapa do processo de formação que se constituiu e que é apresentado neste trabalho. A seguir, são apresentados os resultados obtidos no levantamento realizado durante esta fase metodológica e que permitiu a identificação de nossos modelos didáticos iniciais.

4.1.1 Concepções iniciais das professoras

Através do instrumento utilizado para identificação das concepções iniciais de nosso grupo, procurei contemplar cada uma das categorias de análise (conhecimento e conteúdos escolares, ensino e aprendizagem, avaliação), com a finalidade de obter um panorama geral de nossos modelos didáticos pessoais, fornecendo assim, o ponto de partida para a análise da evolução destas ideias.

Dessa forma, a seguir discuto sobre os dados obtidos referentes a cada uma destas categorias, sendo que a primeira refere-se às concepções sobre conhecimento e conteúdos escolares.

4.1.1.1 Conhecimento e conteúdos escolares

Conforme discutem Porlán e Rivero (1998), a imagem da ciência presente nos estilos de trabalhos de muitos professores, nas relações que estabelecem no contexto escolar, no tratamento dado aos conteúdos e em outros aspectos que envolvem o processo educativo, é uma imagem deformada que impregna o pensamento de professores e alunos. Essa imagem pode ser flexibilizada mediante uma tomada de consciência reflexiva e crítica a respeito da natureza da ciência. Nesse sentido, convém explicitar algumas ideias referentes a algumas concepções sobre o conhecimento científico.

Segundo Porlán e Harres (2002), tradicionalmente, têm sido adotadas duas vias de análise para a discussão epistemológica sobre a natureza do conhecimento científico: uma relacionada ao racionalismo (lógica formal) e ao empirismo, e outra, relacionada à experiência histórica.

O racionalismo parte da ideia de que a capacidade de conhecer encontra-se “a priori” no sujeito, ou seja, é uma característica determinada na bagagem hereditária do indivíduo. Dessa forma, o conhecimento vai sendo adquirido, de acordo com seu desenvolvimento biológico, mediante a atividade exclusiva da razão, sem a interferência do meio físico e social neste processo. Segundo esta perspectiva, o conhecimento científico é um conhecimento basicamente racional formulado mediante processos dedutivos de pensamento.

O empirismo parte da ideia de que o conhecimento encontra-se fora do sujeito. Dessa forma, o conhecimento se desenvolve mediante aquilo que o sujeito pode experimentar através dos sentidos, sendo o meio físico e social determinante nesse processo. Segundo esta

perspectiva, o conhecimento científico vai sendo adquirido através da experimentação e da sistemática observação da realidade, por meio de processos indutivos, ou seja, que partem de casos ou eventos particulares para chegar a generalizações.

Para os mesmos autores (PORLÁN, 1995; PORLÁN; HARRES, 2002), tanto a perspectiva racionalista, quanto a empirista, estão relacionadas a uma visão absolutista da ciência que concebe a existência de um conhecimento verdadeiro, absoluto, objetivo e superior, ou seja, a ideia de que a ciência é uma representação verdadeira da realidade. Como crítica a visão absolutista de ciência, surgem as ideias de pensadores como Popper e Lakatos, que podem ser consideradas como uma variante do absolutismo tradicional; Kuhn e Feyerabend, que a partir de uma visão relativista admitem o caráter social e histórico na construção do conhecimento; Toulmin que, por sua vez, adota um enfoque evolucionista para desenvolvimento do conhecimento humano (PORLÁN, 1995; PORLÁN; HARRES, 2002).

É importante ressaltar que o Modelo de Investigação na Escola, no qual se baseia este trabalho de pesquisa, adota o enfoque evolucionista como um de seus pressupostos teóricos fundamentais, a partir do qual, o conhecimento científico se desenvolve mediante um processo de mudanças graduais e não de forma linear e acumulativa, como tradicionalmente aceito, o que têm implicações diretas no ensino em geral, e particularmente no ensino de ciências (PORLÁN, 1995; PORLÁN; HARRES, 2002).

Considerando as ideias apresentadas, Porlán e Rivero (1988) analisam as concepções dos professores, em diferentes contextos, sobre a natureza do conhecimento científico, sua influência na constituição do conhecimento escolar e na abordagem dos conteúdos curriculares. Em concordância com estas discussões, considero de fundamental importância analisar nossas concepções iniciais sobre o conhecimento científico e sua relação com o conhecimento cotidiano do aluno, na constituição do conhecimento escolar, que estão expressas no Quadro 10, e a partir disso, discutir sobre a abordagem dada aos conteúdos escolares, a forma de selecioná-los e organizá-los.

	Ideias expressas pelas professoras	Identificação
CIENTÍFICO	Conhecimento da ciência	P1.Q1.1.1
	Específico de uma determinada área	P1.Q1.1.2
	Obtido através de pesquisas e experiências	P2.Q1.1.1, P4.Q1.1.6
	Fornecer leis, conceitos e regras para explicar um fenômeno	P3.Q1.1.3-5
	Gerado por cientistas em Universidades e centros de pesquisa	P4.Q1.1.1-3
	Segue padrões rigorosos de análise e comprovação de resultados	P4.Q1.1.7-8
COTIDIANO	Adquirido no dia-a-dia	P1.Q1.1.3, P2.Q1.1.2, P3.Q1.1.6-7, P4.Q1.1.10
	Aplicação do conhecimento científico na vida diária	P1.Q1.1.4-5
	Baseados na sabedoria popular	P2.Q1.1.2-3
	Obtido sem instrumento real de aferição	P2.Q1.1.3
	Procura explicar um fenômeno a partir da experiência vivida	P3.Q1.1.8, P4.Q1.1.12
	Obtido no convívio social	P4.Q1.1.11
ESCOLAR	Adquirido informalmente	P4.Q1.1.13
	Nas escolas de ensino médio é trabalhado o conhecimento científico	P1.Q1.1.6-7, P2.Q1.1.3-4, P3.Q1.1.14, P4.Q1.1.14-16
	Busca-se relacionar o conhecimento científico ao cotidiano	P1.Q1.1.7-8, P2.Q1.1.5-6, P3.Q1.1.13-15, P4.Q1.1.16-20
	Relacionar o conhecimento científico ao cotidiano atribui maior significado aos conteúdos, aproximando-os da realidade dos alunos	P2.Q1.1.5-7, P3.Q1.1.12-13, P4.Q1.1.20-21
	O conhecimento cotidiano serve como base para o conhecimento científico	P3.Q1.1.14-15, P4.Q1.1.19-20

Quadro 10 – Concepções sobre conhecimento

Entendo que, no momento de identificação destas concepções compartilhávamos uma visão absolutista do conhecimento científico, em sua maioria de caráter empirista. Assim como indicam as pesquisas de Porlán e Rivero (1998) a imagem absolutista da ciência está presente de forma majoritária entre os professores da área de ciências, que consideram que os

conceitos científicos consistem em enunciados universais e absolutos. Segundo a perspectiva evolucionista, adotada como referência neste trabalho, os conceitos científicos consistem em representações explicativas que procuram dar conta de aspectos importantes da natureza e do mundo, utilizando “fatos empíricos não com a intenção de generalização, mas sim com a meta de construir uma representação melhor, nomenclaturas melhores e procedimentos explicativos melhores” (PORLÁN; HARRES, 2002, p. 79).

Porlán e Rivero (1998, p. 132) apresentam três princípios básicos que caracterizam o que denominaram de empirismo ingênuo:

- a) O princípio da objetividade e infalibilidade do método científico.
- b) O princípio da veracidade absoluta do conhecimento científico.
- c) O princípio da superioridade do conhecimento científico.

Esses princípios podem ser identificados nas concepções expressas pelo nosso grupo de professoras, ao declararmos que o conhecimento científico nos dá 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. Segundo Porlán e Rivero (1988, p. 132, tradução da autora), consequência lógica dos princípios enunciados é a ideia de que:

Se o autêntico conhecimento está na realidade e só se pode descobri-lo por um processo de indução, através de um método infalível por sua objetividade, é inegável que o conhecimento assim obtido tem de ser um conhecimento absolutamente certo e, portanto, de natureza superior.

Em contrapartida à superioridade do conhecimento científico, consideramos o conhecimento cotidiano como 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. Conforme Porlán e Harres (2002, p.78), “o conhecimento cotidiano é resistente à mudança porque está protegido contra os efeitos da inovação e seleção crítica, ao mesmo tempo, que circula sem restrições já que sua função é não especializada”.

Buscando sistematizar as ideias apresentadas, organizei no Quadro 11 uma forma de representar comparativamente nossas concepções sobre conhecimento científico e conhecimento cotidiano, a partir dos seguintes aspectos identificados: fontes, características e sistematização.

	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	Fornecer 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 11 – Comparação entre as concepções iniciais de conhecimento científico e conhecimento cotidiano a partir das falas das professoras

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.

A partir da visão que se tem do conhecimento poderão surgir diferentes formas de implementação curricular e abordagem dos conteúdos escolares. Dessa forma, a crença em um conhecimento absoluto, inquestionável, poderá se refletir de forma direta em um modelo de ensino tradicional, caracterizado pela imposição de um conjunto de verdades absolutas, que não leva em conta o conhecimento cotidiano do aluno ou considera-o como erros que precisam ser substituídos pelo conhecimento científico (GARCÍA, 1998).

Com base nestas considerações, procurei identificar as concepções que possuíamos sobre o conhecimento escolar e a forma de seleção e organização dos conteúdos escolares. É possível perceber que, majoritariamente, considerávamos que o conhecimento trabalhado nas escolas de ensino médio era conhecimento científico, embora todas já apontássemos para algum tipo de relacionamento com o conhecimento cotidiano, o que proporciona *maior significado aos conteúdos, aproximando-os da realidade do aluno*. Duas professoras, P3 e P4, salientam a ideia de utilizar o conhecimento cotidiano do aluno como *base ou ponto de partida* para a compreensão do conhecimento científico. Nesta etapa do processo é 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. Nesse sentido, como critério principal para a seleção dos conteúdos escolares, utilizávamos a

listagem de conteúdos previamente estabelecidos fornecida pela coordenação pedagógica da escola no início do ano letivo, o que fica evidente em nossas falas apresentadas no Quadro 12:

	Ideias expressas pelas professoras	Identificação
SELEÇÃO DOS CONTEÚDOS	Os conteúdos já vêm selecionados na grade curricular	P2.Q1.2.1, P3.Q1.2.1-2
	Os conteúdos considerados mais importantes são selecionados a partir da grade curricular	P1.Q1.2.1-3, P4.Q1.2.1-5
ELABORAÇÃO DOS CONTEÚDOS	A partir de objetivos a serem atingidos	P2.Q1.2.2
	A partir dos livros didáticos	P1.Q1.2.4-5, P2.Q1.2.4, P3.Q1.2.2-4, P4.Q1.2.8-9
	A partir de pesquisas em material da internet.	P2.Q1.2.3-4, P3.Q1.2.4
	A partir de conhecimentos adquiridos	P1.Q1.2.5

Quadro 12 – Concepções sobre os conteúdos escolares

Apesar das professoras P1 e P4 indicarem que realizam a seleção dos conteúdos escolares, o que poderia indicar certa autonomia nesta escolha, são feitas pequenas alterações, com suprimento de alguns considerados de menor importância, por *falta de tempo* para desenvolvê-los no decorrer do ano letivo. Determinados conteúdos, por si só, ocupam uma posição privilegiada em relação a outros e alguns são trabalhados apenas por serem considerados pré-requisitos de conteúdos de maior importância. A principal fonte utilizada para a elaboração dos conteúdos escolares, neste momento, 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 indicam certo avanço em nossas concepções iniciais sobre conhecimento e conteúdos escolares em relação ao modelo tradicional de ensino, pois embora sejam selecionados a partir da listagem pré-fixada, busca-se certa contextualização em sua abordagem na tentativa de relacioná-los ao conhecimento cotidiano do aluno, o que segundo Krüger (2000) caracteriza o modelo dual. A professora P2 considera, ainda, a importância de *definir objetivos claros* na elaboração dos conteúdos, o que é recorrente em suas falas e aponta para a identificação com a tendência tecnológica.

Nesse sentido, de acordo com os níveis de formulação das concepções dos professores representados no quadro 4, indico no Quadro 13 os modelos didáticos com os quais se identificam nossas concepções iniciais sobre conhecimento e conteúdos escolares:

MODELO DIDÁTICO	PROFESSOR
TRADICIONAL	
DUAL	P1, P3, P4
TECNOLÓGICO	P2
ESPONTANEÍSTA	
CONSTRUTIVISTA SIMPLIFICADO	
INVESTIGATIVO	

Quadro 13 – Modelos didáticos iniciais – Conhecimento e conteúdos escolares

A seguir, discuto sobre as opções metodológicas explicitadas pelo nosso grupo no primeiro levantamento para desenvolver os conteúdos escolares e as concepções de ensino e de aprendizagem que subjazem sua utilização.

4.1.1.2 Ensino e aprendizagem

Em relação ao desenvolvimento dos conteúdos escolares observei uma diversidade de metodologias adotadas. Algumas destas metodologias são basicamente centradas na figura do professor, como as aulas expositivas, que aparecem mediadas pela utilização de recursos, como o quadro-negro e alguns aparatos tecnológicos, conforme expresso em nossas declarações, mostradas no Quadro 14:

	Ideias expressas pelas professoras	Identificação
METODOLOGIA	Aula expositiva, quadro-negro	P1.Q1.3.1, P2.Q1.3.1, P3.Q1.3.1, P4.Q1.3.1-2
	Exemplos e resolução de exercícios com aplicação prática	P1.Q1.3.2, P4.Q1.3.4-8
	Elaboração de texto pelos alunos	P1.Q1.3.3
	Aulas práticas e/ou demonstrativas	P2.Q1.3.1, P3.Q1.3.3
	Trabalhos de pesquisa orientada	P3.Q1.3.2
	Utilização de aparatos tecnológicos	P3.Q1.3.4
	Simplificação da linguagem para facilitar a compreensão dos alunos	P4.Q1.3.2-4
	Aplicação prática dos conteúdos em situações cotidianas, no dia-a-dia	P1.Q1.3.2, P4.Q1.3.8-9
CARACTERÍSTICAS DE UMA BOA AULA	Bem elaborada, com objetivos claros	P2.Q1.3.3
	O professor é explorado, solicitado	P1.Q1.3.6-7
	Os alunos entendem a explicação	P4.Q1.3.13
	Os alunos se sentem motivados	P2.Q1.3.3-4
	Há participação dos alunos	P2.Q1.3.4, P4.Q1.3.14
	Há interação entre o professor e os alunos	P1.Q1.3.5-6, P3.Q1.3.11-12, P4.Q1.3.9-10
	Os alunos interagem entre si	P4.Q1.3.11-12

Quadro 14 – Concepções sobre ensino e aprendizagem

Nas falas das professoras P1 e P4, aparece a tríade: aula expositiva, exemplos e resolução de exercícios, o que, a princípio, caracteriza um processo de ensino e de aprendizagem baseado, respectivamente, na transmissão e recepção de informações, compatível com o modelo didático tradicional. Entretanto, a tentativa de aproximar o conteúdo ao cotidiano, procurando mostrar alguma *aplicação no dia-a-dia* ou a *aplicação prática do conteúdo*, já demonstra uma preocupação em contextualizar esses conteúdos. Além disso, a professora P1 trabalha com a *elaboração de textos a partir de questionamentos* que propõe aos alunos e a professora P4 procura *adaptar os conteúdos para que sejam assimilados pelos alunos*, o que indica um avanço em relação ao modelo tradicional. Dessa forma, as concepções destas professoras em relação ao ensino e aprendizagem dos conteúdos escolares são compatíveis com um processo de ensino baseado na transmissão de conteúdos

contextualizados e de aprendizagem baseado na assimilação dos mesmos, característico do modelo didático dual.

Em relação à professoras P2, é possível perceber a combinação de aulas expositivas centradas no professor, e aulas práticas que seguem uma sequência dirigida de atividades (que costuma desenvolver no laboratório de ciências da escola), com ênfase na necessidade de que as aulas *sejam bem planejadas, com objetivos claros*. Por sua vez, a professora P3, busca a superação das tradicionais aulas que fazem uso exclusivamente de metodologias transmissivas centradas no professor e utiliza recursos que facilitem o desenvolvimento da aula. Além da aula expositiva, utiliza metodologias que pressupõem um planejamento rigoroso como trabalhos de pesquisa direcionados (*web quest*) e aulas demonstrativas, que contemplam uma determinada participação ativa do aluno ou mesmo, o seu protagonismo na execução de atividade. No caso destas professoras, o uso de metodologias que estabeleçam normas e procedimentos que, supostamente, deverão promover a assimilação de conteúdos previamente estabelecidos caracteriza um modelo didático que se aproxima da tendência tecnológica. Segundo Porlán (1996, p. 33, tradução da autora), “essa perspectiva representa certo desejo de desenvolver um planejamento mais rigoroso, completo e, sobretudo, eficaz”.

Um aspecto muito significativo que aparece presente nas declarações das quatro professoras refere-se à importância atribuída à participação ativa do aluno como fator mobilizador da aprendizagem, o que já aponta para a superação de ideias conservadoras por ideias que privilegiam a interação professor-aluno no processo de construção do conhecimento. Esta ideia está expressa em nossas concepções a respeito do que constitui uma boa aula, o que muitas vezes não acontece em função de diversos fatores que interferem na aprendizagem dos alunos e no processo educativo em geral. Alguns desses fatores, por nós destacados, estão relacionados às atitudes dos alunos como *responsabilidade e interesse*, outros passam pela responsabilidade do professor como *a maneira como assunto é abordado*, assim como, *o relacionamento entre o professor e os alunos*, a *desmotivação* de ambas as partes e fatores *afetivos*.

Como Porlán e Rivero (1998) constataram em suas pesquisas, os professores que já possuem alguma experiência de caráter inovador no ensino mostram-se convencidos da necessidade de interação e participação ativa do aluno no desenvolvimento da aula, como fator mobilizador da aprendizagem. Enquanto que os professores que adotam posturas mais

conservadoras, geralmente, não demonstram essa preocupação, pois acreditam que a aprendizagem ocorre de forma receptiva ou assimilativa.

A partir das considerações com relação às nossas concepções iniciais sobre ensino e aprendizagem, de acordo com os níveis de formulação das concepções dos professores representados no Quadro 4, indico no Quadro 15 os modelos didáticos com os quais se identificam:

MODELO DIDÁTICO	PROFESSOR
TRADICIONAL	
DUAL	P1 P4
TECNOLÓGICO	P2 P3
ESPONTANEÍSTA	
CONSTRUTIVISTA SIMPLIFICADO	
INVESTIGATIVO	

Quadro 15 – Modelos didáticos iniciais – Ensino e Aprendizagem

Após discutir sobre as concepções iniciais sobre ensino e aprendizagem, passo a analisar os dados que se referem às nossas ideias iniciais sobre avaliação.

4.1.1.3 Avaliação

A avaliação é uma das principais preocupações no âmbito escolar. Como disse umas das professoras do nosso grupo, *é uma das questões mais complicadas, tanto para professores quanto para os alunos. Sempre é um momento de apreensão, para as duas partes* (registro em diário de bordo). Esta tensão é gerada pelo fato de que, frequentemente, a ideia de avaliação é identificada com a ideia de exame ou qualificação. No entanto, como fala Porlán (1996), esses termos referem-se a questões muito diferentes, na medida em que “avaliar é, em linhas gerais, diagnosticar uma situação com rigor para poder tomar decisões” e intervir sobre ela, enquanto qualificar “é premiar ou punir uma pessoa através da quantificação numérica do seu saber”. Méndez (2002, p. 45) também compartilha desta ideia, segundo este autor:

... diz-se, com frequência, que na escola se avalia muito. Convém advertir, em oposição a essa suposição tão estendida e tão aceita, que na escola se examina e se qualifica muito e muitas vezes, porém se avalia pouco. A evidência é fornecida pela aprendizagem nula que a própria avaliação oferece, pois limita-se a sancionar.

Buscando entender as concepções iniciais de nosso grupo sobre avaliação, identifiquei diferentes níveis de complexidade, conforme é possível perceber nas ideias expressas no Quadro 16:

	Ideias expressas pelas professoras	Identificação
APRENDIZAGEM DO ALUNO	Parâmetro para nortear como está se desenvolvendo o processo de aprendizagem	P1.Q1.5.1-2
	Verificação do crescimento nos conhecimentos do aluno	P2.Q1.5.1-2
	Verificação da aprendizagem de conceitos estudados durante um período de tempo	P3.Q1.5.2-3
	Serve para indicar se o aluno alcançou os objetivos	P3.Q1.5.1-2
	Processo contínuo de verificação da aprendizagem	P4.Q1.5.2-3
PRÁTICA DO PROFESSOR	Parâmetro para nortear como está se desenvolvendo o processo de ensino	P1.Q1.5.1-2
	Instrumento que proporciona direcionar o desenvolvimento do trabalho.	P1.Q1.5.3-4
	Serve para considerar o sucesso alcançado na prática pedagógica.	P1.Q1.5.6-7
INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA AVALIAR	Provas	P1.Q1.5.8, P2.Q1.5.3, P3.Q1.5.4, P4.Q1.5.7
	Relatórios de aulas práticas	P2.Q1.5.3
	Trabalhos em grupo	P1.Q1.5.9
	Pesquisa orientada	P1.Q1.5.9, P3.Q1.5.4, P4.Q1.5.11
	Grupos de discussão	P1.Q1.5.9
	Apresentação de seminários	P1.Q1.5.10, P4.Q1.5.11
	Participação em projetos	P1.Q1.5.10, P2.Q1.5.4, P4.Q1.5.8, P4.Q1.5.11
	Exercícios (em forma de trabalho)	P4.Q1.5.8

Quadro 16 – Concepções sobre avaliação

A professora P1 apresenta neste momento uma concepção compatível com a do modelo construtivista simplificado. Para ela, a avaliação serve para *nortear como está se desenvolvendo o processo de ensino e aprendizagem e proporciona 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 as professoras P2 e P4 concebem a avaliação como verificação ou comprovação da aprendizagem dos alunos, buscando identificar avanços em seu desenvolvimento, utilizando para isso, instrumentos diversificados o que caracteriza o modelo dual. Embora a professora P4 expresse a ideia de avaliação como um processo contínuo, utiliza-se dela para verificar a aprendizagem dos alunos e não manifesta a preocupação em diagnosticar as dificuldades encontradas e auxiliar os alunos a superá-las.

No caso da professora P3, é possível perceber a identificação com o modelo tecnológico, no qual a avaliação é compreendida como a medição rigorosa da aprendizagem, realizada após um determinado período de tempo, em função dos objetivos previamente definidos. Para realizar a avaliação a professora utiliza provas e trabalhos de pesquisa orientada, nos quais os objetivos a serem alcançados são rigorosamente detalhados.

Apesar da diversidade de concepções sobre avaliação encontradas nessa fase de nosso desenvolvimento profissional, apresentamos certa confiança na objetividade de instrumentos tradicionalmente utilizados para realizar a avaliação dos alunos, como as provas escritas, citadas por cada uma das professoras.

A partir das considerações com relação às nossas concepções iniciais sobre avaliação, de acordo com os níveis de formulação das concepções dos professores representados no quadro 4, indico no Quadro 17 os modelos didáticos com os quais se identificam:

MODELO DIDÁTICO	PROFESSOR
TRADICIONAL	
DUAL	P2 P4
TECNOLÓGICO	P3
ESPONTANEÍSTA	
CONSTRUTIVISTA SIMPLIFICADO	P1
INVESTIGATIVO	

Quadro 17 – Modelos didáticos iniciais – Avaliação

Após discutir sobre as concepções iniciais sobre avaliação, faço uma síntese integrando os dados obtidos em relação às três categorias analisadas.

4.1.1.4 Síntese dos modelos didáticos iniciais

A partir da discussão das concepções didático-metodológicas, identificadas no primeiro levantamento, apresento no Quadro 18 uma síntese integradora dos dados obtidos em cada categoria analisada, destacando o modelo didático com o qual nossas concepções identificavam-se no momento inicial deste trabalho.

	CONHECIMENTO E CONTEÚDOS ESCOLARES	ENSINO E APRENDIZAGEM	AValiação
P1	Dual	Dual	Construtivista Simplificado
P2	Tecnológico	Tecnológico	Dual
P3	Dual	Tecnológico	Tecnológico
P4	Dual	Dual	Dual

Quadro 18 – Modelos didáticos iniciais

Conforme os dados apresentados no quadro 18, os modelos didáticos pessoais das professoras P1 e P4 apresentam características que se identificam com o modelo didático

dual, embora a professora P1 tenha apresentado uma concepção mais complexa em relação à avaliação. Enquanto que os modelos didáticos das professoras P2 e P3 combinam características do modelo dual e da tendência tecnológica.

Como é possível observar através desta análise, e conforme constatam Porlán e Rivero (1998, p. 119) “os professores não têm porque apresentar concepções totalmente coerentes com um modelo didático formal, mas sim, suas ideias podem ser de tipos distintos para aspectos diferentes do ensino, ainda que haja algumas tendências mais gerais”. Neste sentido, os modelos são úteis como referências de análise.

Buscando promover a tomada de consciência das concepções didático-metodológicas, expressas no primeiro levantamento, realizei, juntamente com as demais professoras do grupo, uma discussão sobre os modelos didáticos discutidos por Porlán e Rivero (1988) e Krüger (2000). A partir da análise de suas características, procuramos perceber em que aspectos nossas concepções iniciais identificavam-se com estes modelos e quais os principais problemas associados a estas concepções.

Os resultados obtidos através do primeiro levantamento fornecem um panorama de como iniciamos o processo de formação continuada que relato na sequência deste trabalho.

4.2 Articulando apoio à inovação e experimentação curricular

“Uma vez superados parcialmente os obstáculos atitudinais, os professores podem iniciar um processo de inovação de sua prática e de ruptura com a uniformidade curricular” (PORLÁN; RIVERO, 1998, p. 152). De acordo com a proposta formativa de Porlán e Rivero (1998), que apresentei no segundo capítulo deste trabalho, inicia-se então, uma fase de leituras, estudos e discussões entre os professores, que os autores denominam de apoio à inovação, com o objetivo de favorecer o questionamento de suas concepções iniciais e a sua complexificação. Na etapa seguinte, segundo Porlán e Rivero (1998), os professores estão interessados em uma mudança de sua prática de forma mais ampla e sistemática. Nesse sentido, o processo de formação passa a ser dirigido para um nível maior de formalização das atividades que realizam. Para isso, propõem-se a organização de projetos de experimentação curricular, ou hipóteses curriculares, a partir dos quais os professores tenham a oportunidade de traduzir os saberes elaborados na fase de apoio à inovação em novas abordagens práticas.

No processo de formação continuada que é apresentado neste trabalho, estas duas etapas metodológicas, apoio à inovação e experimentação curricular, foram realizadas concomitantemente, em função de necessidades advindas da organização do trabalho da escola na implementação dos projetos vivenciais. Nesse sentido, procurando atender a esta nova realidade escolar, decidimos que iríamos iniciar o desenvolvimento do projeto de experimentação já no início do ano letivo de 2012. Dessa forma, a leitura e discussão de textos (indicados no anexo 4) sobre diferentes aspectos do ensino foram ocorrendo ao longo do ano, conforme as necessidades apresentadas pelo nosso grupo de professoras, subsidiando as escolhas e decisões tomadas ao longo do planejamento e desenvolvimento do projeto de experimentação curricular.

Para o encaminhamento das atividades de apoio à inovação, eu selecionava, geralmente, três textos sobre o assunto que seria abordado, sendo que dois eram discutidos com o grupo e um ficava como sugestão de leitura. Considero importante destacar que esses textos foram selecionados a partir de estudos realizados durante minha participação no PIBID, como relatei no primeiro capítulo deste trabalho. Inicialmente, a proposta era de que as leituras indicadas fossem realizadas de forma individual e as discussões nas reuniões do grupo. Mas, já nos primeiros encontros, duas professoras deixaram evidente que não estavam fazendo as leituras antes de se reunirem com o grupo, então optamos por realizá-las durante as reuniões, conjuntamente às discussões. Dessa forma, cada uma de nós lia um trecho dos textos e, juntas, procurávamos compreender seu conteúdo e contrastar as ideias dos autores com nossas próprias ideias.

Lembro que, quando iniciamos este trabalho, discutimos muito para decidir se o projeto interdisciplinar seria trabalhado de forma extracurricular ou seria aplicado dentro do período destinado às nossas disciplinas, articulando os conteúdos escolares. Neste momento, havia muita insegurança e resistência em romper-se com a estrutura curricular previamente definida, especialmente por parte das professoras de física e química, sendo que a última, chegou a chorar em uma das reuniões, dizendo que era muito difícil para ela abrir mão da lógica da disciplina. Quase todas as professoras do grupo desejavam trabalhar um tema que contemplasse os conteúdos pré-definidos para o primeiro ano do ensino médio, ou que permitisse que fossem abordados alguns destes conteúdos, com certa flexibilidade para fazer-se algumas alterações. Como nos encontrávamos em um momento de reformulação do ensino médio, o que apontava para a possibilidade de fazermos novas abordagens dos conteúdos escolares, decidimos, com o apoio e incentivo da coordenação pedagógica da escola, que os

conteúdos escolares seriam desenvolvidos em sala de aula nas disciplinas de biologia, física, química e matemática a partir de um tema gerador escolhido juntamente com os alunos.

Assim, já finalizando o ano letivo de 2011, percebemos que seria interessante fazermos a escolha do tema com os alunos das três turmas de 8ª série da escola, que, a princípio, seriam os alunos com os quais estaríamos trabalhando no primeiro ano do Ensino Médio em 2012. Para isso, inicialmente, selecionamos alguns temas como sugestão para os alunos (adolescência, meio ambiente, esporte e saúde, tecnologia na educação, arte e ciência) e solicitamos outras sugestões, mas nenhuma foi acrescentada por eles. A partir disso, apresentamos vídeos (indicados no Anexo 3) aos alunos mostrando a importância de cada um destes temas e procurando dar-lhes uma ideia da abordagem que poderia ser dada a cada um deles. 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 dos alunos optou pelo tema relacionado à adolescência.

A partir da definição do tema gerador, nos reunimos para retomar a leitura do texto de González (1999) sobre o planejamento de unidades didáticas, fazer o levantamento das nossas 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. Como o vídeo apresentado sobre o tema relacionado à adolescência mostrava muitas imagens referentes a problemas que os adolescentes podem enfrentar como distúrbios alimentares, envolvimento com drogas, gravidez precoce, decidimos abordar o tema a partir das seguintes unidades didáticas: Hábitos Alimentares, Drogas e Sexualidade.

Lembro o quanto estávamos entusiasmadas com o trabalho que estava começando a se desenhar. Em nossa própria opinião considerávamos que havíamos avançado na forma de conduzirmos nossa prática, tendo buscado a participação dos alunos na escolha do tema do projeto e conseguido romper com a linearidade e rigidez na seleção dos conteúdos escolares. Nessa época, a professora de química, apesar de algumas vezes manifestar que se sentia meio perdida nesta etapa de elaboração do trabalho, já dizia que não conseguiria mais admitir continuar trabalhando isoladamente, como vinha fazendo até então.

Apesar de todo esse entusiasmo, durante a elaboração da primeira unidade didática do projeto, tivemos muita dificuldade em definir como iniciariamos o trabalho, por onde começariamos e como abordariamos os conteúdos. Percebi nesse momento, que embora

houvesse acreditado que já havíamos superado a ansiedade em relação aos conteúdos escolares, houve apenas uma flexibilização em relação à sua linearidade, mas estávamos ainda muito inflexíveis na questão da quantidade de conteúdos a serem trabalhados. Isso me angustiou por um tempo, mas refletindo de forma mais tranquila, entendi que estávamos em um processo, que essa questão dos conteúdos ainda não havia sido superada, provavelmente, em função da crença em uma ciência como verdade absoluta e que eu precisava estar atenta a estas questões para definir as próximas etapas do processo de formação.

Então, propus às minhas colegas a leitura e discussão de textos (indicados no anexo 4) que apresentavam algumas concepções históricas de ciência: racionalista, empirista e construtivista (CHAUÍ, 2000) . A princípio a discussão não fluiu, pois embora eu estivesse estudando para entender o assunto, não conseguia discutir a respeito com muita propriedade. A partir da leitura, perguntei às minhas colegas com quais destas concepções elas consideravam que nos identificávamos. Com base nesse questionamento, começamos a destacar partes do texto e fazer comentários, procurando compreender o que cada uma destas concepções representava. Apenas a professora de química identificou-se com a concepção racionalista, entendendo que o conhecimento científico desenvolve-se baseado em teorias, enquanto às de física e biologia manifestaram identificar-se com a empirista, dizendo que não se elimina o uso da razão, mas as teorias são formuladas a partir da observação dos fenômenos. Eu salientei o fato de que as duas concepções compartilham a ideia de uma ciência verdadeira, neutra e inquestionável; ao passo que sob a perspectiva construtivista, a ciência é vista como uma construção social e histórica, logo, está sujeita a reformulações. Por fim, acabei ficando surpresa com a participação das professoras na conversa. O objetivo que busquei atingir com esta atividade, foi o de promover a superação da ideia absolutista de ciência, projetando um olhar crítico sobre este tema. Apesar da discussão ter sido bastante esclarecedora para todas nós percebi que ainda demonstramos dificuldade em superar a visão absolutista de ciência, o que pode ter sido influenciado pela formação à qual fomos submetidas e que estava refletindo-se diretamente na abordagem dada aos conteúdos escolares. Dessa forma, durante a elaboração da primeira unidade didática do projeto, nossa principal preocupação foi com o planejamento dos conteúdos escolares que estivessem relacionados ao tema do projeto, enquanto que as questões relacionadas à metodologia e avaliação ainda foram pouco discutidas.

Durante o desenvolvimento da primeira unidade didática sentimos a necessidade de buscar aporte teórico sobre interdisciplinaridade para embasar nossas decisões em relação à

elaboração da segunda unidade do projeto, isso especialmente, em função das críticas e questionamentos dos demais colegas de trabalho que argumentavam que sofreriam interferências em seu trabalho, pelo fato de não estarmos seguindo uma listagem padrão de conteúdos, o que nos deixou bastante apreensivas e causou alguns constrangimentos entre os colegas. Assim, propus a leitura de artigos (indicados no Anexo 4) sobre o tema da interdisciplinaridade, com o objetivo 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. Um dos aspectos que mais destacamos nessa discussão foi a necessidade de interação entre as disciplinas a partir de um projeto que articule e dê significado ao trabalho, estabelecendo um fio condutor que oriente as ações que serão desenvolvidas. Salientamos também 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. Nesse sentido, a leitura e discussão dos textos forneceram subsídios teóricos que auxiliaram na articulação dos conteúdos curriculares ao projeto interdisciplinar, dando-nos maior segurança nesse processo.

Conforme o projeto foi se desenvolvendo, nossa ansiedade em relação aos conteúdos foi perdendo espaço e as discussões sobre metodologia e avaliação, se intensificando. Nosso trabalho passou a contemplar a participação dos alunos de forma ativa, investimos de forma mais intensa no ensino por meio de pesquisa e na utilização de estratégias metodológicas que valorizassem seu protagonismo. Assim como foi possível perceber durante esta etapa do trabalho, conforme declaram Porlán e Rivero (1998), este estágio do desenvolvimento profissional caracteriza-se por certa tensão entre a preocupação pelo rigor e a eficácia dos processos de ensino e aprendizagem, e o desejo de responder aos interesses e experiências dos alunos, de maneira que possa se garantir que os mesmos desenvolvam um conhecimento adequado, bem como, se envolvam ativamente no processo.

Aos poucos fomos percebendo que, com o tipo de trabalho que estávamos desenvolvendo, não era coerente avaliarmos os alunos da forma como tradicionalmente fazíamos, por meio de provas e com o objetivo de classificá-los. Surgindo do próprio grupo a necessidade de estudarmos sobre avaliação, encaminhei a leitura e discussão de artigos (indicados no Anexo 4) a respeito deste tema, com o objetivo de promover 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.

Já no início da discussão todas nós nos mostramos muito dispostas a superar a visão tradicional de avaliação, em buscar novas alternativas, que possibilitassem um acompanhamento contínuo da aprendizagem dos alunos. Apesar disso, concordamos ser esta uma tarefa muito difícil, especialmente considerando o grande número de alunos com que trabalhamos. A professora de física disse que se sentia extremamente insegura em relação a esta questão e que este era o ponto mais difícil, em sua opinião, de se conseguir algum tipo de mudança. Já a professora de química disse que para ela, antes a avaliação era apenas verificar o que o aluno tinha aprendido e aprová-lo ou reprová-lo, sem que isso lhe trouxesse sofrimento, era muito tranquilo, mas que não pensava mais assim e vinha sentindo-se muito incomodada com essa situação e sabia que precisava mudar. A partir daí, passamos a discutir sobre o conteúdo dos textos, comentando sobre a necessidade da avaliação na escola, sua função e objetivos. Destacamos que muitas vezes, a escola que deveria ser inclusiva, acaba excluindo os alunos, que se evadem em função de sucessivas reprovações. Uma das professoras disse que avaliar é muito subjetivo e o professor pode acabar definindo quem passa ou reprova de ano. Lembramo-nos de situações em que alguns alunos não atingiram a nota necessária e achamos injusto reprová-los em função de um parâmetro quantitativo.

Para nós, a avaliação é necessária, pois sem ela não teríamos como perceber se o aluno aprendeu, mas não deve ser usada como forma de controle, para ameaçar ou disciplinar o aluno, como muitas vezes nós mesmas a utilizamos. Também falamos a respeito do erro, que tradicionalmente é encarado como aquilo que o aluno não sabe, mas sob outro ponto de vista, pode indicar aquilo que ele ainda precisa saber, sendo utilizado como fonte de informação para que o professor venha a redirecionar sua prática, no sentido de ajudar o aluno a superar suas dificuldades. Por fim, percebi certa frustração em minhas colegas, pois os textos não traziam respostas, indicando como fazer a avaliação. No entanto, entendemos que estávamos em um momento de transição, procurando formas de avaliar que não classificassem ou excluíssem os alunos, mas que viessem a contribuir em sua formação. As respostas nós é que precisamos encontrar, num esforço coletivo, experimentando e redirecionando nossa prática. A professora de química ainda salientou que este era o segundo momento em que se via diante de algo que estava mudando dentro de si, em função do trabalho que estava sendo construído.

Ao longo da caminhada de desenvolvimento do projeto, fomos percebendo que se o trabalho escolar tiver sentido para o aluno, se estiver associado ao seu cotidiano, os instrumentos utilizados para fazer a avaliação não são tão relevantes, o que realmente importa

é fazer o acompanhamento contínuo da sua aprendizagem, o que nos levou, já durante a etapa final do projeto de experimentação, a realizar a leitura e discussão de artigos relacionados à aprendizagem significativa (indicados no Anexo 4). A partir da leitura dos textos, a professora de química levantou o seguinte questionamento: *Por que o modelo de ensino tradicional, no qual nós fomos formadas, que serviu para nós, não serve mais nos dias de hoje?* (dados extraídos do diário de bordo). Buscando entender essa questão, falamos que o ensino tradicional não dá mais conta da realidade atual, de uma juventude que vive numa realidade muito diferente daquela que nós vivemos na adolescência, especialmente em função do avanço da tecnologia. Salientamos que, apesar de todas as mudanças pelas quais a sociedade vem passando, a escola continua a mesma do nosso tempo de escolaridade, 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. Lembro que ainda comentamos que para haver mudança é necessário mudar as concepções dos professores. Mesmo que muitos professores tenham desejo de mudar sua prática e até se esforcem por isso, encontram muita dificuldade, em função da própria formação escolar, que acaba nos condicionando. Como comentamos, muitas vezes passamos horas preparando as aulas para os alunos, ao invés de deixarmos que o aluno busque o conhecimento por si mesmo. Conforme discutimos, isso pode revelar a insegurança do professor, pois quando permitimos que o aluno seja o protagonista em seu processo de aprendizagem, corremos o risco de perder o controle da situação ou não darmos conta de atender às suas necessidades, pois um ensino nessa perspectiva demanda conhecimento do professor para orientar esse processo, tempo de envolvimento com o trabalho, gera um movimento e até certo tumulto. Apesar disso, poderá promover uma aprendizagem mais significativa para o aluno e uma satisfação maior para o professor, assim como temos experimentado ao longo do desenvolvimento do projeto interdisciplinar.

Nesse sentido, como afirmam Porlán e Rivero (1998, p. 155), “estes processos de experimentação curricular demandam um trabalho coletivo dos professores e uma maior dedicação e esforço dos mesmos, pois requerem o estudo de contribuições teóricas e a análise sistemática da prática”, contribuindo, dessa forma, para que os professores alcancem níveis mais complexos de desenvolvimento profissional.

Na sequência deste trabalho apresento um esboço do projeto que elaboramos e desenvolvemos ao longo do processo que descrevi nos parágrafos anteriores.

4.3 O Projeto de experimentação curricular

Neste item, primeiramente, defino os pressupostos teóricos que subsidiaram o planejamento do projeto de experimentação, com ênfase nos conceitos de interdisciplinaridade e contextualização, descrevo as estratégias metodológicas utilizadas em sua elaboração e desenvolvimento, e, finalmente, apresento um esboço desse projeto.

4.3.1 Fundamentos teóricos para a proposta de ensino

Conforme já anunciei, a proposta de ensino elaborada e desenvolvida pelo nosso grupo de professoras baseia-se em dois princípios que serão discutidos a seguir, interdisciplinaridade e contextualização.

Na atualidade, podemos encontrar uma considerável produção acadêmica que discute a respeito da interdisciplinaridade, tais como: Batista (2008), Carlos (2007), Fazenda (1994), Pernambuco (2000), Rodrigues (2007), Thiesen (2008), Zuchi e Queiroz (2002). Mas, como constata Thiesen (2008), não há uma forma única e acabada para definir-se interdisciplinaridade, existe, ao menos, uma posição consensual que converge para a ideia de interação entre as diferentes áreas do saber, em oposição à fragmentação das disciplinas que constituem as diferentes áreas do conhecimento. Para este autor (2008, p.545) “quanto ao sentido e à finalidade da interdisciplinaridade: ela busca responder às necessidades de superação da visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento”.

A interdisciplinaridade promove uma perspectiva mais ampla e significativa para a compreensão de conceitos, fenômenos e problemas enfrentados no cotidiano, através da contribuição das diferentes disciplinas ou áreas do conhecimento. Como podemos constatar nos PCN, “na perspectiva escolar, a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista” (BRASIL, 1999, p. 34-36).

Essa tentativa de comunicação entre as diferentes áreas do saber pode ocorrer de diversas formas e em diferentes níveis de complexidade, como indicam os termos multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Uma ação simultânea de diversas disciplinas em torno de uma temática, onde cada uma irá apresentar seu ponto de vista disciplinar, sem que se estabeleçam as relações entre elas, é uma

forma de cooperação entre as disciplinas, mas não é suficiente para caracterizar um trabalho interdisciplinar. É necessário que haja interação e diálogo entre essas disciplinas, procedentes de uma ação integradora com objetivos educacionais estabelecidos. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1999, p. 88):

A interdisciplinaridade deve ir além da mera justaposição de disciplinas e, ao mesmo tempo, evitar a diluição delas em generalidades. De fato, será principalmente na possibilidade de relacionar as disciplinas em atividades ou projetos de estudo, pesquisa e ação, que a interdisciplinaridade poderá ser uma prática pedagógica e didática adequada aos objetivos do Ensino Médio.

A interdisciplinaridade também não implica a descaracterização ou desvalorização de cada disciplina na formação escolar, ela é a intercomunicação entre as disciplinas, em contrapartida à fragmentação dos conteúdos e disciplinas que constituem as diferentes áreas do conhecimento. Segundo Carlos (2007), trabalhar interdisciplinarmente não significa diluir as disciplinas no contexto educativo, mas ampliar o trabalho disciplinar promovendo a aproximação e a articulação das atividades docentes por meio de uma ação coordenada e orientada por objetivos definidos.

A realização de projetos interdisciplinares, como constata Thiesen (2008, p. 550, 551), “possibilita o aprofundamento da compreensão da relação entre teoria e prática, contribui para uma formação mais crítica, criativa e responsável e coloca escola e educadores diante de novos desafios [...]”. O trabalho com projetos interdisciplinares implica a elaboração de atividades pedagógicas que favoreçam a problematização, a vivência, a experiência real em situações que para serem enfrentadas irão exigir a aplicação de certos conhecimentos e o desenvolvimento de determinadas competências. Como afirmam os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1999, p. 36), “a interdisciplinaridade tem uma função instrumental. Trata-se de recorrer a um saber diretamente útil e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos”.

Apesar das possibilidades de aprendizagem que um trabalho interdisciplinar pode ser capaz de promover, muitos são os obstáculos ou limitações encontrados na elaboração e implementação de um projeto interdisciplinar, o que acaba inibindo uma ação mais efetiva nesse sentido. Como salienta Thiesen (2008, p. 550), a formação exclusivamente disciplinar recebida pela maioria dos docentes, a estruturação dos conteúdos escolares de forma fragmentada, os interesses que estão por trás das políticas públicas de educação, o privilégio concedido a determinadas disciplinas em detrimento de outras, a relevância atribuída à

atividade disciplinar, a resistência em abandonar tradicionais práticas pedagógicas, a sobrecarga de trabalho, são exemplos de obstáculos a serem superados em prol do desenvolvimento de um trabalho significativo de caráter interdisciplinar.

A prática da interdisciplinaridade nas escolas depende de uma ação conjunta dos professores, pois somente assim poderá promover a troca, o diálogo e a integração a que se propõe. Mas para que isso aconteça faz-se necessário que cada professor, individualmente, venha a adotar o que Fazenda (1994, p. 82) chamou de “atitude interdisciplinar”, uma atitude dialógica, uma disposição em abrir mão de seus pontos de vista, em compartilhar ideias e experiências, em buscar novos saberes, em estar em constante formação, em romper hábitos e acomodações, em buscar algo novo e desconhecido.

Enquanto a interdisciplinaridade pressupõe uma ação conjunta entre diferentes áreas do saber, a contextualização serve como recurso para atribuir significado aos conhecimentos que estarão subsidiando esta ação, o que, por sua vez, amplia as possibilidades de interação entre as disciplinas. Dessa forma, o conceito de contextualização relaciona-se de forma complementar à ideia de interdisciplinaridade. Contextualizar, segundo Mello (2004, p. 61), significa “enraizar uma referência em um texto, de onde fora extraída, e longe do qual perde parte substancial de seu significado”. Nesse sentido, segundo a autora (op. cit., p. 61):

Se pensarmos a informação ou o conhecimento como uma referência ou parte de um texto maior, podemos entender o sentido da contextualização: (re) enraizar o conhecimento ao “texto” original do qual foi extraído ou a qualquer outro contexto que lhe empreste significado.

Corroborando essa ideia, Morin (2000b, p. 36) afirma que “o conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente. É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido. Para ter sentido, a palavra necessita do texto, que é o próprio contexto, e o texto necessita do contexto no qual se enuncia”.

Com base nessas considerações, a contextualização compreende a aproximação dos conteúdos escolares às questões relacionadas à vivência, saberes e experiências dos alunos. De acordo com os PCN (BRASIL, 1999, p. 94), “é possível generalizar a contextualização como recurso para tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com experiências da vida cotidiana ou com os conhecimentos adquiridos espontaneamente”.

A organização curricular contextualizada, de um lado, facilita a compreensão de conceitos abstratos, e, de outro, ajuda na sistematização de conhecimentos adquiridos

espontaneamente, como afirmam os PCN (BRASIL, 1999, p. 95), “o conhecimento espontâneo auxilia a dar significado ao conhecimento escolar”, que, por sua vez, “reorganiza o conhecimento espontâneo e estimula o processo de sua abstração”. Relacionar o conhecimento escolar a contextos que sejam próximos e significativos para os alunos, ajuda a tirá-los de uma condição de passividade, estimulando-os a construir sua aprendizagem de forma vivencial.

A contextualização, portanto, é um recurso fundamental para a construção de significados e favorece o protagonismo do aluno na construção de sua aprendizagem. Mas o desenvolvimento de propostas pedagógicas pautadas pelos princípios de interdisciplinaridade e contextualização só irão efetivar-se mediante a construção de propostas pedagógicas que pressupõem o protagonismo docente. Como afirmam os PCN (1999, p. 103), esses dois conceitos “só ganharão sentido pleno se forem aplicados para reorganizar a experiência espontaneamente acumulada por professores e outros profissionais da educação que trabalham na escola, de modo que os leve a rever sua prática sobre o que e como ensinar seus alunos”.

A partir da discussão dessas duas ideias, interdisciplinaridade e contextualização, em particular, e do referencial teórico adotado neste trabalho, de forma mais ampla, o projeto de experimentação curricular foi elaborado, tendo como orientação metodológica para sua sistematização a proposta que será apresentada a seguir.

4.3.2 Definições metodológicas para a proposta de ensino

Para a elaboração do projeto de experimentação curricular, seguimos 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. Como afirmam (op. cit, p. 18-19) “também incluirá a forma de pensar da equipe de docentes que impregna todo o conjunto com sua filosofia e seus métodos de trabalho, quase sempre implícitos, porém determinantes”.

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. 2:

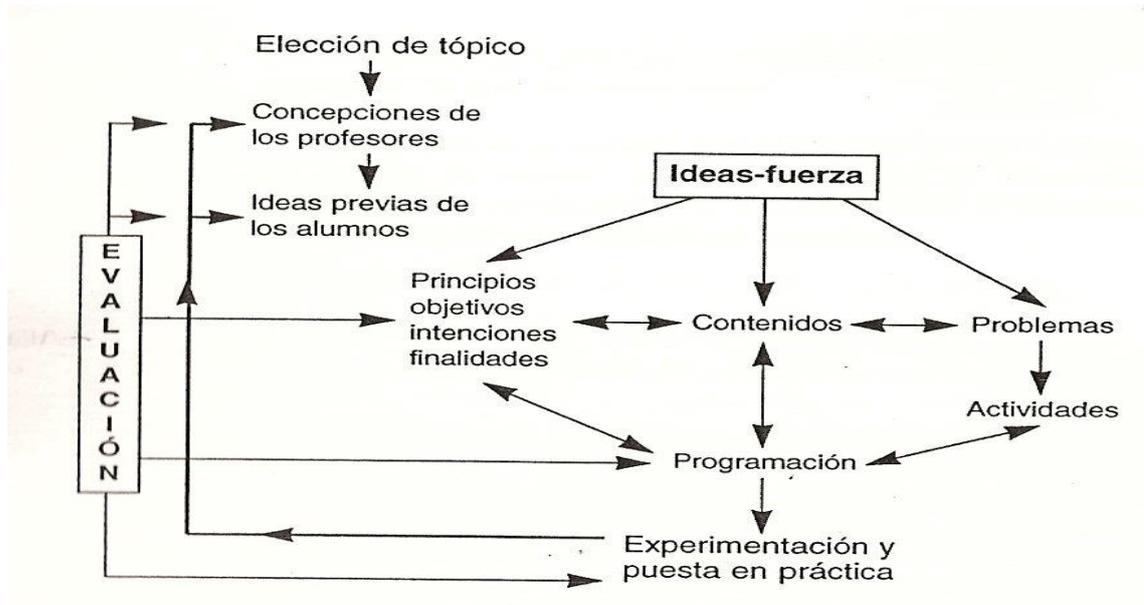


Figura 2 - Esquema geral de elaboração de uma unidade didática
(GONZÁLEZ, et al., 1999, p. 23)

A seguir, descrevo de forma sucinta como os autores caracterizam cada etapa de planejamento de uma unidade didática.

- **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:** Definir o tempo de planejamento e desenvolvimento do projeto. Delimitar o tempo de desenvolvimento de cada unidade didática. Definir o tempo de cada uma das atividades.

Os elementos que constituem uma unidade didática serão sistematizados em sua programação, com base na qual serão colocadas em prática as atividades de experimentação curricular. A partir do desenvolvimento destas atividades, pretende-se promover uma mudança gradativa nas ideias dos alunos sobre o tema trabalhado, bem como, nas concepções dos professores em relação à maneira de conduzir o processo de ensino.

Na sequência, descrevo em linhas gerais o projeto de experimentação curricular que foi elaborado e aplicado pelo nosso grupo durante o processo de formação continuada apresentado neste trabalho. O projeto foi desenvolvido no ano letivo de 2012 nas quatro turmas de primeiro ano do Ensino Médio que tínhamos em comum, sendo que, três delas eram formadas por alunos procedentes das turmas de 8ª série do ano anterior (turmas 1001, 1002 e 1003) e uma era formada por alunos procedentes de outras escolas (1004).

4.3.3 O jovem e o funcionamento harmonioso do seu corpo

O projeto de ensino abordou o tema da saúde com foco nas consequências que o organismo pode sofrer a partir das decisões que o jovem toma, especialmente relacionadas aos hábitos de alimentação, uso de drogas e sexualidade. O projeto intitulado “O jovem e o funcionamento harmonioso de seu corpo” foi constituído por três unidades didáticas. 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 [...]”.

Em relação às nossas concepções quanto à importância do tema e ideias metodológicas para seu desenvolvimento, consideramos que 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, o tema 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 dessa temática, 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. 3:

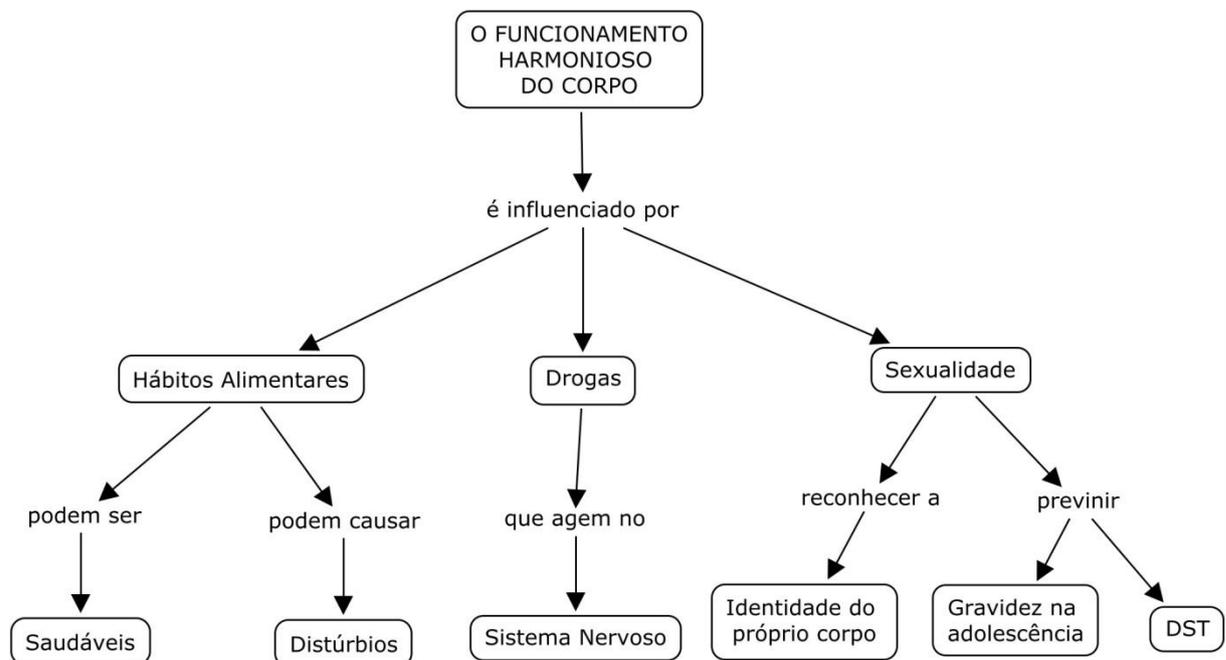


Figura 3 – Mapa conceitual – O funcionamento harmonioso do corpo

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 pretendíamos alcançar através da realização deste projeto de ensino 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 buscamos 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, propomos 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, propomos 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 (Anexo 5), 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 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.

Durante todo o período de elaboração e aplicação do projeto nos reuníamos semanalmente para elaborar as atividades, acompanhar seu desenvolvimento e fazer os ajustes necessários. Nesse sentido, a seguir apresento um esboço de cada uma das unidades didáticas que constituíram o projeto de ensino.

4.3.3.1 Unidade I: O jovem e seus hábitos alimentares

Conforme já foi dito anteriormente, o projeto de ensino abordou questões relacionadas à saúde do adolescente e, neste subitem apresento o planejamento da unidade referente aos hábitos alimentares.

Inicialmente, procuramos identificar algumas ideias prévias dos alunos com relação ao assunto que seria abordado. Para isso propusemos os seguintes questionamentos.

- Por que é importante mantermos uma alimentação equilibrada?
- O que você entende por: peso, massa corporal, caloria e energia?

Os alunos responderam a estas perguntas por escrito, mas não chegamos a realizar a análise de suas respostas. Entretanto, conversamos com eles, especialmente em relação à primeira questão. Percebemos 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. Poucos alunos possuíam uma alimentação balanceada e hábitos regulares, inclusive uma aluna tinha sua alimentação rigorosamente controlada em função de um problema de saúde.

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 alcançarmos os objetivos previstos, organizamos 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. 4:

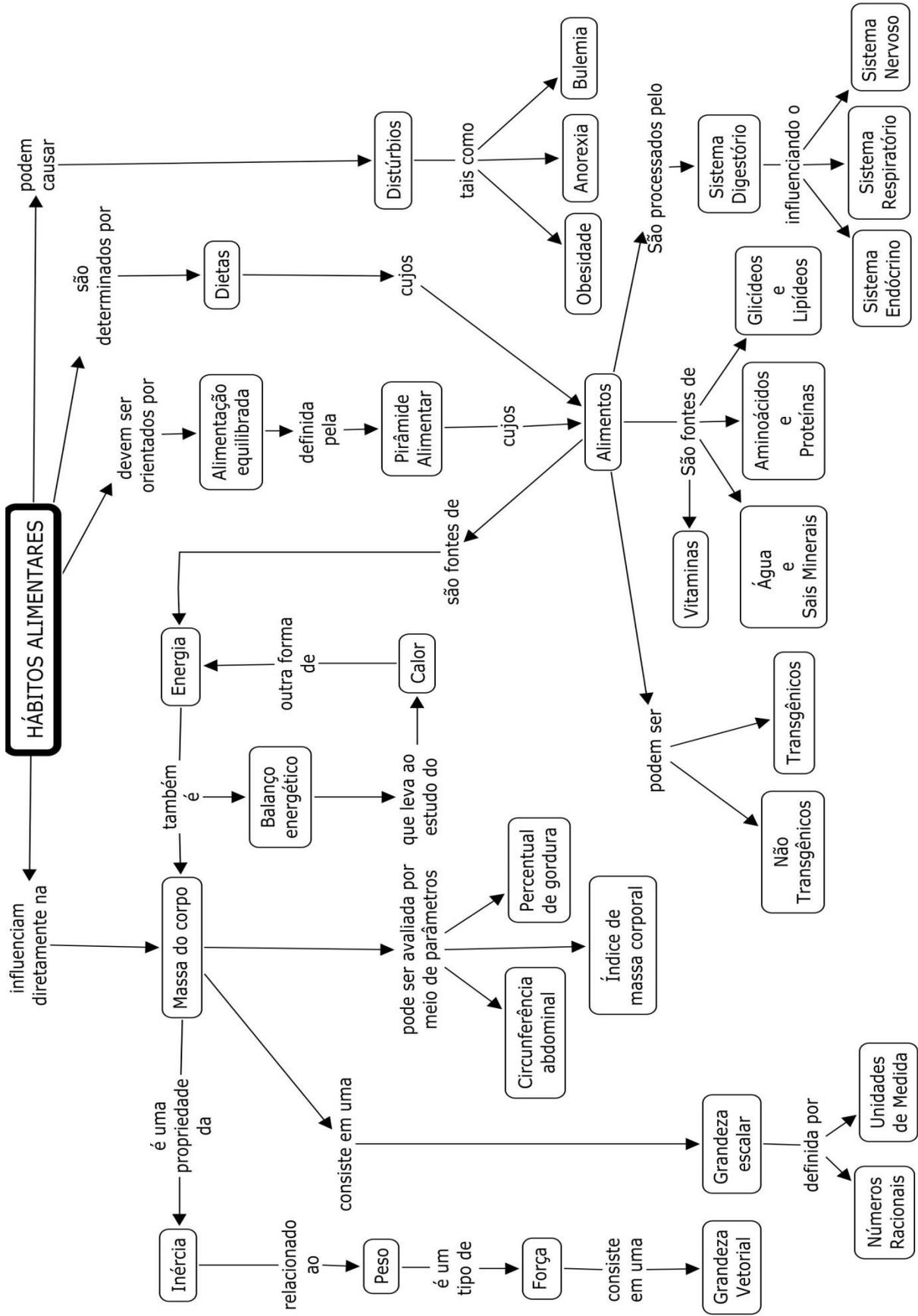


Figura 4 – Mapa conceitual – Hábitos alimentares

A atividade de iniciação proposta foi a leitura e discussão de textos sobre hábitos alimentares, manutenção do peso ideal e alimentação saudável (indicados no Anexo 6). Já as atividades propostas para o desenvolvimento do tema abordado consistiram em:

- Desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula com as professoras, por meio de aulas expositivas e dialogadas e realização de pesquisas orientadas;
- Elaboração de uma dieta individual, descrevendo os alimentos consumidos e os hábitos alimentares de cada aluno;
- Pesquisas realizadas em grupos sobre: Dietas alimentares, distúrbios alimentares e reeducação alimentar;
- Orientação aos alunos sobre o desenvolvimento das pesquisas;
- Orientação aos alunos sobre a elaboração dos relatórios de pesquisa.

Nessa etapa de desenvolvimento do trabalho, nossa principal preocupação foi a de romper com a abordagem linear dos conteúdos escolares e trabalhar qualquer conteúdo que trouxesse contribuições para o desenvolvimento do projeto interdisciplinar. Embora os conteúdos estivessem sendo abordados de maneira contextualizada, as metodologias utilizadas para o seu desenvolvimento ainda estavam fortemente condicionadas pelo modelo de transmissão verbal.

Apesar disso, a partir da proposta de realização das pesquisas sobre dietas, distúrbios e reeducação alimentar orientamos os alunos quanto à elaboração de um relatório de pesquisa, o que consistia em um dos objetivos a serem alcançados nesta unidade didática. Durante a fase de elaboração destes relatórios os alunos demonstraram muita dificuldade de escrever sobre aquilo que estavam pesquisando, o que demandou um movimento constante de avaliação e reelaboração dos mesmos. Isso foi muito importante, pois de certa forma, nos levou a fazer uma avaliação contínua do progresso dos alunos e contribuiu para que os mesmos fossem superando suas dificuldades.

As atividades de conclusão da unidade sobre hábitos alimentares foram as seguintes:

- Elaboração dos relatórios apresentando os resultados das pesquisas realizadas;
- Apresentação das pesquisas realizadas para os colegas da turma;

A avaliação dos alunos foi realizada através da orientação contínua durante a elaboração dos relatórios de pesquisa, utilizando para isso uma ficha de acompanhamento

para registro do trabalho desenvolvido pelos mesmos. Além disso, utilizamos também como formas de avaliação:

- Entrega dos relatórios de pesquisa;
- Apresentação dos grupos;
- Debate;
- Auto avaliação.

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. Alunos que tem irmãos mais novos diziam que estes se alimentavam de forma incorreta. 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 nos 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.

4.3.3.2 Unidade II: O jovem e as drogas

Neste subitem apresento um esboço do planejamento da unidade referente ao uso de drogas.

Buscando identificar algumas ideias prévias dos alunos, fizemos a aplicação de um questionário, contendo as seguintes questões:

- O que são drogas? O que são medicamentos?
- Quais os tipos de drogas que você conhece?

- Como as drogas e os medicamentos agem no organismo?
- Quais as consequências do uso de drogas e do uso indevido de medicamentos?
- O que você sabe a respeito da legalização do uso de drogas?

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 alcançarmos os objetivos previstos e provocarmos uma mudança qualitativa nas ideias iniciais dos educandos organizamos 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. 5:

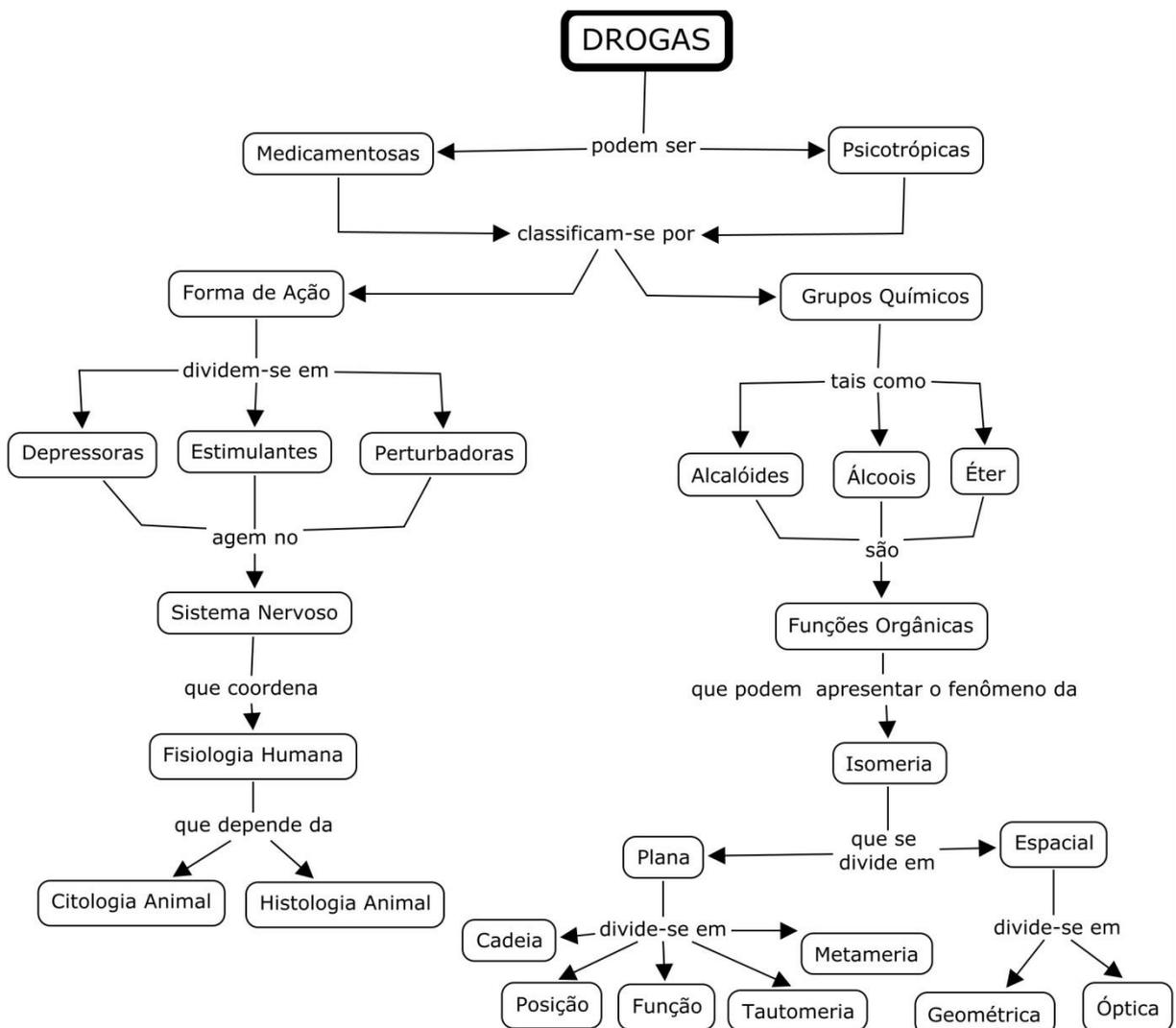


Figura 5 – Mapa conceitual – Drogas

A atividade de iniciação propostas foi a leitura e discussão de texto sobre o uso de drogas e medicamentos (indicado no Anexo 6). Já as atividades propostas para o desenvolvimento do tema abordado consistiram em:

- Desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula com as professoras, especialmente por meio de pesquisas orientadas;
- Realização de pesquisas orientada em grupos sobre tipos de drogas e legislação sobre as drogas;
- Discussão com os alunos sobre o desenvolvimento das pesquisas;
- Discussão com os alunos sobre a organização de seminários.

Nessa etapa de desenvolvimento do trabalho com os alunos, nossa principal preocupação era a de romper com a forma tradicional de ensinar por meio de metodologias transmissivas, por isso, embora ainda fazendo uso das aulas expositivas e dialogadas, procuramos investir na abordagem dos conteúdos principalmente por meio de pesquisas.

Nesse período encontramos certa resistência nos alunos em exercer o seu protagonismo na busca do conhecimento necessário à compreensão do tema trabalhado. Algumas vezes, os mesmos chegaram a solicitar que passássemos os conteúdos no quadro ao invés de propor a realização das pesquisas. Acreditamos que isso tenha ocorrido pelo fato de que os alunos estavam acostumados a receber os conteúdos de forma passiva, durante anos de sujeição ao modelo tradicional de ensino, entretanto, insistimos em continuar utilizando a pesquisa como uma das principais metodologias de ensino.

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

Para o encerramento desta unidade propusemos a realização das seguintes atividades:

- Elaboração de relatórios apresentando os resultados das pesquisas sobre tipos de drogas e legislação sobre as drogas;
- Apresentação do assunto pesquisado em um seminário realizado entre todas as turmas participantes do projeto.
- Palestra com representante da clínica de reabilitação de dependentes químicos Renascer

Em relação às apresentações dos seminários, embora a princípio os alunos não tenham se agradao da proposta, acreditamos que tenha sido 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, diante dos colegas.

A avaliação dos alunos foi realizada através dos seguintes instrumentos:

- Ficha de acompanhamento para registro do trabalho desenvolvido pelos alunos;
- Entrega do relatório de pesquisa;
- Apresentação do seminário sobre drogas;
- Auto avaliação.

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. A palestra realizada pelo representante da clínica Renascer, ex-usuário de drogas, realizada no encerramento desta unidade, foi de suma importância nesse processo. Com seu próprio depoimento, pôde esclarecer as dúvidas dos alunos e adverti-los quanto as consequências devastadoras que as drogas causam na vida de um usuário.

Dessa forma, acreditamos ter contribuído para que muitos alunos que estavam envolvidos, ou prestes a envolver-se, com drogas tenham repensado suas atitudes e até mesmo buscado algum tipo de auxílio.

4.3.3.3 Unidade III: O jovem e sua sexualidade

Neste subitem apresento um esboço do planejamento da unidade referente à sexualidade do jovem.

As ideias prévias dos alunos foram levantadas por meio da discussão das seguintes questões:

- Você conhece alguma(s) doença(s) sexualmente transmissível(is)? Qual(is)?
- Quais são as principais formas de transmissão do vírus HIV?
- Quais métodos contraceptivos você conhece?

- Quais são os problemas que os adolescentes e familiares podem enfrentar em função de uma gravidez precoce?

As ideias identificadas neste levantamento foram tabuladas (conforme exemplificado no Anexo 7) e discutidas com os alunos, sendo tomadas como ponto de partida para o desenvolvimento das próximas etapas da 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. Já os principais problemas que os adolescentes e familiares podem enfrentar em função de uma gravidez precoce foram: crises e conflitos familiares, problemas financeiros, os adolescentes terem que deixar os estudos, saírem de casa e trabalhar para sustentar a família, abortos. Os principais métodos contraceptivos destacados foram as pílulas anticoncepcionais e a camisinha. Os alunos destacaram 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 ensino 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 alcançarmos os objetivos previstos e promovermos uma mudança qualitativa nas ideias iniciais dos alunos, propusemos 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. 6:

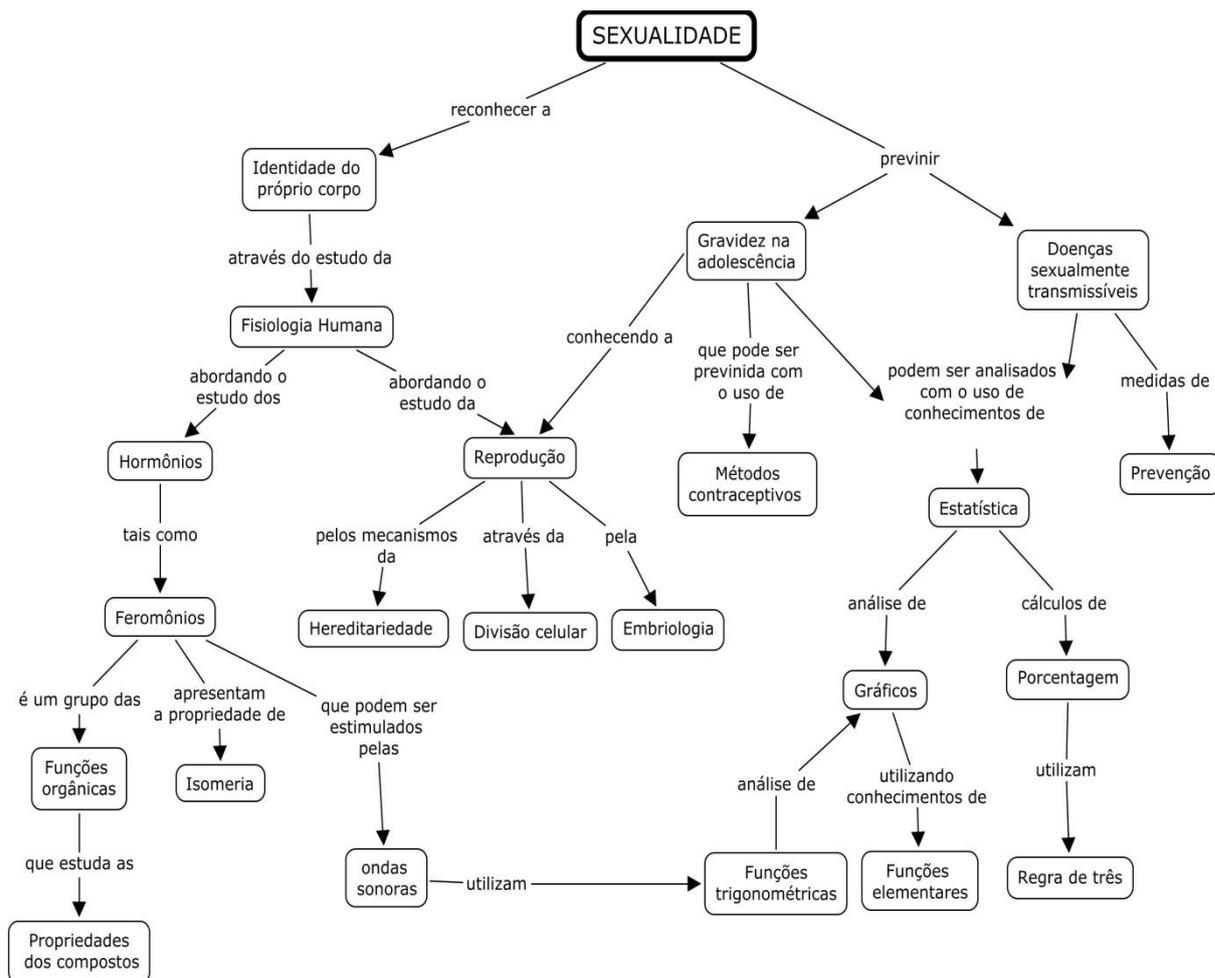


Figura 6 – Mapa conceitual – Sexualidade

A atividade de iniciação proposta foi a leitura e discussão de um texto sobre gravidez na adolescência, doenças sexualmente transmissíveis e métodos contraceptivos (indicado no Anexo 6). Já as atividades de desenvolvimento do tema abordado consistiram em:

- Desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula com as professoras, especialmente por meio de pesquisas;
- Realização de pesquisas em grupos sobre os diferentes tipos de doenças sexualmente transmissíveis;
- Realização de pesquisas em grupos sobre métodos contraceptivos;
- Elaboração do relatório da pesquisa realizada;
- Acompanhamento da elaboração do material de divulgação dos resultados das pesquisas realizadas pelos alunos.

Durante o desenvolvimento desta unidade os alunos levantaram várias questões que foram discutidas ao longo do processo como preconceito e relações familiares. Inclusive uma aluna que estava grávida na época, frequentemente falava a respeito das dificuldades que enfrentava, pois apesar do apoio da família, muitas mudanças foram necessárias para adaptarem-se a essa nova situação, até mesmo para que ela pudesse continuar seus estudos.

Para a conclusão da terceira unidade didática, que culminou com o encerramento do projeto interdisciplinar, propusemos 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.

A avaliação dos alunos foi realizada através dos seguintes instrumentos:

- Ficha de acompanhamento para registro do trabalho desenvolvido pelos alunos;
- Entrega do relatório de pesquisa;
- Orientação aos grupos para elaboração do material de divulgação das pesquisas realizadas pelos alunos;
- Apresentação do material elaborado;
- Auto avaliação.

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.

Evidentemente, ao longo do processo tivemos que conversar com alguns alunos para conscientizá-los da importância de cooperarem com os colegas na elaboração dos trabalhos ou intervir em algumas situações de conflito entre eles. Mas aproveitávamos essas situações para mostrar a eles a importância de aprendermos a conviver com as pessoas, trabalhar coletivamente e buscar entrar em consenso, mesmo que muitas vezes, não pensemos da mesma forma.

Nosso sentimento, ao final desse processo era de muita satisfação, pois além de termos participado de uma experiência que nos proporcionou uma nova perspectiva para a organização do trabalho docente, foi possível contemplar, mesmo que de forma limitada, os interesses dos alunos e perceber que de alguma forma havíamos contribuído com a aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes.

4.4 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-nos a nos questionarmos sobre nossas 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 levantamento.

4.4.1 Segunda etapa de explicitação das concepções das professoras

Em meados do ano letivo, percebendo que nossas ideias se encontravam em um processo de flexibilização, realizei a segunda etapa de explicitação das concepções das professoras, buscando identificar as primeiras mudanças ocorridas. Este levantamento foi realizado através do instrumento apresentado no Anexo 2 e de um questionário, identificado por Q2. Os dados obtidos são apresentados e discutidos a seguir, sendo que a primeira categoria analisada refere-se às nossas concepções sobre conhecimento e conteúdos escolares.

4.4.1.1 Conhecimento e conteúdos escolares

No primeiro instrumento utilizado para identificar nossas concepções sobre a categoria conhecimento e currículo escolar, deveríamos indicar concordância ou discordância com algumas ideias que apresentavam duas perspectivas diferentes sobre ciência: uma visão tradicional caracterizada pela crença em um conhecimento científico absoluto e uma visão mais relativista e crítica, a partir da qual a ciência é compreendida como um processo que está sujeito a constantes reformulações e que é influenciado por crenças, teorias ou interesses.

Com base nos dados obtidos, em relação às professoras P1, P3 e P4, é possível identificar um movimento em direção à superação da visão absolutista do conhecimento científico. Para estas professoras a ciência é processo dinâmico, sujeito a mudanças e à

aceitação consensual da comunidade científica, além disso, não é neutra e livre de juízo de valor, mas uma forma de ideologia, sendo assim, as teorias (conhecimentos, memórias e crenças) influenciam as observações. Já a professora P2 apresentou ainda identificação com a visão absolutista/empirista. Para ela, a ciência é um conhecimento baseado em evidências observacionais e experimentais, que se utiliza do método científico, para estabelecer as leis imutáveis às quais os fenômenos estão sujeitos, sendo uma atividade neutra e livre de juízo de valor.

Segundo as pesquisas de Porlán e Rivero (1998), nesta etapa do desenvolvimento profissional é comum que os professores mantenham uma concepção simplista do conhecimento e da realidade, baseada em uma visão absolutista em relação à ciência. Porém, em alguns casos, os professores conseguem já nesta fase, superar o absolutismo epistemológico, adotando uma posição mais relativista com respeito ao conhecimento em geral, e ao conhecimento científico, em particular. Essa mudança já se refletiu em nossas concepções sobre o conhecimento trabalhado nas escolas, pois foi possível identificar por meio do questionário Q2, que neste momento, apresentávamos concepções mais complexas e flexíveis em relação à forma de selecionar, organizar e desenvolver os conteúdos escolares, como é mostrado no Quadro 19:

	Ideias expressas pelas professoras	Identificação
SELEÇÃO DOS CONTEÚDOS	A partir do tema do projeto que integra as áreas de Ciências da Natureza e Matemática	P1.Q2.1.1-2, P2.Q2.1.1-2, P3.Q2.1.1-3, P4.Q2.1.1-2
ELABORAÇÃO DOS CONTEÚDOS	De forma que haja articulação e coerência entre as disciplinas	P1.Q2.1.2-3, P4.Q2.1.4-5
	De forma que o conteúdo abordado sirva como ferramenta para atender às necessidades do projeto	P1.Q2.1.3-4, P2.Q2.1.2, P4.Q2.1.4
	De forma prática, contextualizada e atualizada	P2.Q2.1.3, P3.Q2.1.5-6
	Buscando atender aos interesses dos alunos	P3.Q2.1.7-9
	Buscando facilitar a compreensão dos conceitos	P4.Q2.1.5

Quadro 19 – Concepções sobre os conteúdos escolares

Passamos a selecionar os conteúdos escolares a partir de um tema integrador abordado no projeto interdisciplinar que articula as áreas de ciências da natureza e matemática. Os conteúdos escolares são organizados segundo uma sequência flexível,

contextualizada e interdisciplinar, atendendo ao estudo de temas de interesse dos alunos, sendo assim, são utilizados como ferramentas para dar suporte ao desenvolvimento do projeto, havendo flexibilidade em abordar-se qualquer assunto que seja necessário à melhor compreensão do tema trabalhado. Neste caso, os conteúdos não consistem no objetivo final da aprendizagem, mas são utilizados como meio para alcançá-la.

Assim como indicam os dados obtidos nas pesquisas discutidas por Porlán e Rivero (1998), os professores que empreendem experiências inovadoras no ensino consideram o valor instrumental dos conteúdos escolares e se predispõem ao desenvolvimento de propostas curriculares com enfoques mais contextualizados e interdisciplinares, demonstrando flexibilidade com respeito à formulação, seleção e organização dos conteúdos escolares. Segundo os autores (op. cit., p. 117, tradução da autora), os professores que se encontram nesta fase de seu desenvolvimento profissional “reconhecem a relevância da lógica didática e psicológica frente à lógica formal das disciplinas”, atribuindo maior importância à forma como o aluno desenvolve sua aprendizagem do que ao conteúdo em si, com o que concorda Méndez (2002, p. 39) quando afirma que “a maneira como o sujeito aprende é mais importante que aquilo que aprende”.

Nesta fase, já é possível perceber avanços em direção ao modelo investigativo em nossas concepções sobre conhecimento e conteúdos escolares. Nós compreendemos que, em relação ao ano letivo anterior, ocorreu uma mudança muito significativa na forma de abordarmos os conteúdos escolares. O que anteriormente era realizado de forma linear, fragmentada, a partir de uma listagem de conteúdos programáticos, sem a menor preocupação com o que estava sendo estudado em outras disciplinas, atualmente é feito de forma contextualizada, integrada, a partir de um eixo condutor definido pelo projeto interdisciplinar, mediante um trabalho coletivo. É importante ressaltar que esta mudança não ocorreu de forma instantânea, muitas dificuldades foram encontradas durante esse processo. Em vários momentos nos sentimos inseguras em romper com a rigidez do currículo disciplinar e abandonar uma forma sacramentada entre os professores de orientar sua prática, o que gerou, inclusive, divergências com outros colegas das mesmas áreas de conhecimento. Percebemos que mudar não é uma tarefa fácil, é um processo lento, que exige renúncia e disposição de estar aberto ao novo.

Com base nos níveis de formulação das concepções dos professores, representados no quadro 4, identifiquei no segundo levantamento nossas concepções sobre conhecimento e

conteúdos escolares ao modelo didático construtivista simplificado, conforme indico no Quadro 20:

MODELO DIDÁTICO	PROFESSOR
TRADICIONAL	
DUAL	
TECNOLÓGICO	
ESPONTANEÍSTA	
CONSTRUTIVISTA SIMPLIFICADO	P1, P2, P3, P4
INVESTIGATIVO	

Quadro 20 – Modelos didáticos identificado no segundo levantamento
Conhecimento e conteúdos escolares

A seguir, discuto sobre as concepções sobre ensino e aprendizagem explicitadas pelo nosso grupo no segundo levantamento.

4.4.1.2 Ensino e aprendizagem

Mudar o currículo significa mudar a forma de pensar sobre os processos de ensino e aprendizagem, e, conseqüentemente, de intervir sobre eles (PORLÁN, 1996). Nesse sentido, assim como foram identificadas mudanças em nossas concepções sobre o conhecimento escolar e a abordagem dada aos conteúdos escolares, também é possível identificar avanços em relação à maneira de desenvolvê-los e as estratégias metodológicas utilizadas, como pode ser visto no Quadro 21:

	Ideias expressas pelas professoras	Identificação
ENSINO	Abordagem significativa dos conteúdos, procurando fazer com que os alunos atribuam sentido aos conteúdos	P1.Q2.2.1-2, P1.Q2.2.7-8, P2.Q2.2.3
	Partindo do todo para as partes	P1.Q2.2.2
	Procurando fazer com que os alunos construam o conhecimento	P1.Q2.2.3, P1.Q2.2.6
	Mostrando a importância de cada assunto no dia-a-dia	P2.Q2.2.1-3
	Trazendo para a sala de aula as dúvidas e conhecimentos prévios dos alunos	P2.Q2.2.5-6
	Buscando dar maior liberdade ao aluno em buscar seu aprendizado	P3.Q2.2.6
	Mostrando a responsabilidade que o aluno tem ao aprender	P3.Q2.2.7-8
METODOLOGIA	Aulas expositivas e dialogadas	P4.Q2.2.2
	Realização de pesquisa	P1.Q2.2.5, P2.Q2.2.1, P3.Q2.2.4, P4.Q2.2.4
	Realização de atividades práticas	P2.Q2.2.4
	Leitura e discussão	P2.Q2.2.5, P3.Q2.2.4
	Atividades em grupo	P4.Q2.2.4
	Elaboração de relatórios	P4.Q2.2.4
	Apresentação de seminários	P1.Q2.2.5-6, P4.Q2.2.5

Quadro 21 – Concepções sobre ensino e aprendizagem

Nas ideias que expressamos no segundo levantamento, já aparece explicitamente uma concepção de ensino caracterizada pela necessidade de abordagens significativas dos conteúdos, para que os alunos atribuam sentido àquilo que estão aprendendo, procurando fazer com que eles desenvolvam e construam o seu conhecimento. Construir conhecimentos, segundo Porlán (1996, p. 55, tradução da autora), é um processo em que “os alunos põem em jogo seus próprios esquemas conceituais e o professor pode orientar a construção de novos significados”.

Nesse sentido, procuramos através de um processo de interação professor-aluno contemplar em sala de aula as dúvidas e conhecimentos prévios dos alunos, mostrar-lhes a

importância dos assuntos trabalhados em seu dia-a-dia, dar-lhes maior liberdade em buscar seu aprendizado, e mostrar sua responsabilidade por sua aprendizagem.

Assim, as estratégias metodológicas utilizadas contemplam, especialmente, o ensino por meio de pesquisas e valorizam o protagonismo do aluno. Considerando que a aprendizagem depende da atividade e da responsabilidade de quem aprende, como salienta Méndez (2002), é necessário redefinir o papel de quem ensina. Dessa forma, o professor deixa de ser um mero transmissor de informação e passa a impulsionar a indagação a respeito do conhecimento.

Assim, também em relação às nossas concepções sobre ensino e aprendizagem é possível perceber, nesta etapa do trabalho, avanços em direção ao modelo investigativo, que identifiquei com o modelo construtivista simplificado, como representei no Quadro 22:

MODELO DIDÁTICO	PROFESSOR
TRADICIONAL	
DUAL	
TECNOLÓGICO	
ESPONTANEÍSTA	
CONSTRUTIVISTA SIMPLIFICADO	P1, P2, P3, P4
INVESTIGATIVO	

Quadro 22 - Modelos didáticos identificados no segundo levantamento

Ensino e Aprendizagem

Após discutir sobre as concepções de ensino e aprendizagem identificadas no segundo levantamento, passo a analisar os dados que se referem às nossas ideias sobre avaliação.

4.4.1.3 Avaliação

Da mesma forma que identifiquei uma mudança em nossas concepções em relação às outras categorias analisadas (conhecimento e currículo escolar, ensino e aprendizagem), também ocorreu uma mudança na maneira de compreendermos a avaliação, conforme podemos observar no Quadro 23:

	Ideias expressas pelas professoras	Identificação
APRENDIZAGEM DO ALUNO	Instrumento para instigar no aluno a busca pelo novo, pelo conhecimento, pelo aprendizado	P1.Q2.3.3-4
	Acompanhamento contínuo da aprendizagem dos alunos	P1.Q2.3.1P2.Q2.3.1-3, P3.Q2.3.1, P4.Q2.3.1-2
	Processo contínuo e formativo	P4.Q2.3.1
INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA AVALIAR	Provas	P1.Q2.3.5
	Trabalhos individuais e/ou em grupo	P1.Q2.3.5, P4.Q2.3.6
	Apresentação de seminários	P1.Q2.3.5, P4.Q2.3.7
	Relatórios de pesquisa	P2.Q2.3.3-4, P3.Q2.3.8-9, P4.Q2.3.6
	Auto avaliação	P1.Q2.3.5, P2.Q2.3.7, P4.Q2.3.7
	Comprometimento dos alunos com os trabalhos propostos	P3.Q2.3.8
	Participação dos alunos em aula	P3.Q2.3.9

Quadro 23 – Concepções sobre avaliação

Assim como é possível perceber, no segundo levantamento, já expressávamos 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 dos alunos, compatível com o modelo construtivista simplificado discutido por Krüger (2000).

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, *a avaliação está sendo construída de forma a se buscar corrigir as falhas anteriores*, como destacou a professora P1 (P1.Q2.3.7), na tentativa de superar a concepção tradicional de avaliação como classificação, buscando-se realizá-la de forma contínua, *embora ainda encontrássemos algumas dificuldades*, como disse a professora P4 (P4.Q2.3.3). Como salientou a professora P3, *não que eu não tivesse consciência disso antes, mas eu não conseguia avaliar dessa forma, o que aprendi pela prática de outros professores* (P3.Q2.3.1-4) .

Embora já estejam presentes características do modelo investigativo (Porlán 1998), no qual a avaliação é entendida como contínua e processual, não aparece nenhuma referência ao uso da avaliação como instrumento para avaliar a prática do professor ou o desenvolvimento de hipóteses curriculares, por isso, nesse momento, identifiquei nossas concepções com o modelo construtivista simplificado, como represento no Quadro 24:

MODELO DIDÁTICO	PROFESSOR
TRADICIONAL	
DUAL	
TECNOLÓGICO	
ESPONTANEÍSTA	
CONSTRUTIVISTA SIMPLIFICADO	P1, P2, P3, P4
INVESTIGATIVO	

Quadro 24 - Modelos didáticos identificados no segundo levantamento

Avaliação

Após discutir sobre as concepções de avaliação identificadas no segundo levantamento, faço uma síntese integrando os dados obtidos em relação às três categorias analisadas.

4.4.1.4 Síntese dos modelos didáticos identificados na segunda etapa de explicitação das concepções das professoras

A partir da discussão das concepções identificadas no segundo levantamento, apresento no Quadro 25 uma síntese integradora procurando identificar o modelo didático com o qual nossas concepções didático-metodológicas identificavam-se neste momento do trabalho.

	CONHECIMENTO E CURRÍCULO ESCOLAR	ENSINO E APRENDIZAGEM	AVALIAÇÃO
P1	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado
P2	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado
P3	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado
P4	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado

Quadro 25 - Modelos didáticos identificados no segundo levantamento

No segundo levantamento já expressamos concepções próximas ao modelo construtivista simplificado, apresentando a ideia de abordagens curriculares a partir de um projeto interdisciplinar, aprendizagem por construção de conhecimento e interação professor-aluno e avaliação como um processo contínuo de diagnóstico da aprendizagem. A seguir, analiso os dados obtidos no terceiro levantamento.

4.4.2 Terceira etapa de explicitação das concepções das professoras

Quando já encaminhávamos o final das atividades do ano letivo, realizei a terceira etapa de explicitação de nossas concepções, buscando identificar se durante o período transcorrido no segundo semestre, havia ocorrido alguma mudança em relação às ideias apresentadas no levantamento anterior. Este levantamento foi realizado através do instrumento do questionário identificado por Q3. Os dados obtidos neste levantamento são apresentados e discutidos a seguir.

4.4.2.1 Conhecimento e conteúdos escolares:

No terceiro levantamento, nos dados relacionados ao conhecimento apresentados no Quadro 26, é possível perceber alguns avanços em relação ao levantamento anterior:

	Ideias expressas pelas professoras	Identificação
CIENTÍFICO	É construído a partir de observações, experimentos e análise científica	P1.Q3.1.4-5
	É baseado em teorias, apesar de muitas experiências realizadas	P1.Q3.1.5-6
	Não é um conhecimento absoluto	P1.Q3.1.6-7, P4.Q3.1.1-2
	É um conhecimento histórico e socialmente construído	P4.Q3.1.1
	É uma explicação temporária dos fenômenos naturais e culturais	P4.Q3.1.2-3
	Está cada vez mais especializado	P4.Q3.1.3-4
COTIDIANO	É construído a partir do dia-a-dia e do entorno	P1.Q3.1.2-3
	É construído da observação de experiências pessoais	P1.Q3.1.3-4
	É um conhecimento voltado à resolução de problemas que as pessoas enfrentam em seu dia-a-dia	P4.Q3.1.5-6
	O conhecimento cotidiano é contextualizado	P4.Q3.1.5
ESCOLAR	Construção do conhecimento científico a partir do conhecimento cotidiano do aluno	P1.Q3.1.7-9
	Interação entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico	P2.Q3.1.3-6, P3.Q3.1.6-9
	Enriquecimento do conhecimento cotidiano do aluno usando contribuições do conhecimento científico.	P4.Q3.1.13-14

Quadro 26 – Concepções sobre o conhecimento

Nas falas das professoras P1 e P4 aparece a ideia de conhecimento como construção social e histórica. Para elas, tanto o conhecimento científico, quanto o cotidiano são construídos, embora, a partir de fontes diferentes e em contextos diferentes. Segundo as professoras, *o conhecimento científico é construído a partir de observações, experimentos e análise, está cada vez mais especializado*, organizado na forma de diferentes áreas ou disciplinas. Já, o conhecimento cotidiano é aquele que construímos *a partir do nosso dia a dia e do nosso entorno*, a partir das coisas que observamos e constatamos com nossas próprias

experiências, é um conhecimento contextualizado, *voltado à resolução de problemas que as pessoas enfrentam em seu dia-a-dia.*

O dado mais importante coletado nessas falas refere-se à superação da visão absolutista do conhecimento científico, que fica evidente nas ideias expressas pelas duas professoras. A professora P1 declara que *o conhecimento científico não pode ser considerado um conhecimento absoluto*, da mesma forma, a professora P4 diz que este tipo de conhecimento *não é uma verdade absoluta*, que consegue apreender a natureza, mas uma *explicação temporária dos fenômenos naturais e culturais.*

O absolutismo epistemológico é um dos principais obstáculos a serem superados na evolução das concepções dos professores, e conseqüentemente, de seus modelos didáticos pessoais, pois a ideia de conhecimento que possuem se reflete em sua visão sobre o currículo escolar e na forma como orientam sua prática pedagógica. Segundo Porlán e Rivero (1998, p. 132), o absolutismo epistemológico “se concretiza na crença de que o conhecimento está depositado na mente do professor e que o aluno o obtém por recepção passiva de suas explicações”, o que irá direcionar a forma como o professor conduz o ensino.

Embora a superação do absolutismo epistemológico, que já havia sido apontada no levantamento anterior, 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.

A professora P1 fala em *construir o conhecimento científico a partir do conhecimento cotidiano do aluno*, P2 considera que *o cruzamento entre esses dois tipos de conhecimentos irá enriquecer o conhecimento de alunos e professores.* A professora P3 *explora os conhecimentos prévios dos alunos e vai introduzindo os conceitos científicos*, segundo ela, o conhecimento escolar ocorre a partir da junção destes conhecimentos, já P4 compreende o conhecimento escolar como o *enriquecimento do conhecimento cotidiano* mediante contribuições procedentes do conhecimento científico.

A concepção apresentada pelo nosso grupo nesta etapa do processo de formação em relação ao conhecimento escolar aproxima-se da concepção que caracteriza o modelo investigativo, em que o conhecimento escolar é entendido como a integração de distintos tipos de conhecimentos, especialmente o científico e o cotidiano. De acordo com as ideias de Porlán e Rivero (1998), o conhecimento científico poderá contribuir para tornar o

conhecimento cotidiano do aluno melhor e mais complexo, ambos interagindo na formulação do conhecimento escolar.

Corroborando esta ideia, García (1998) entende que o conhecimento cotidiano é um referente essencial para a seleção dos objetos de estudo e a determinação do conhecimento escolar. Segundo o autor (op. cit.), os estereótipos adquiridos no âmbito familiar, as experiências vividas em seu entorno ou as ideias transmitidas pelos meios de comunicação determinam, fundamentalmente, as crenças dos alunos que se manifestam nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, as formas simples de pensamento podem evoluir para formas mais sistematizadas e complexas de pensamento, a partir das contribuições do conhecimento científico. De acordo com as palavras do autor (op. cit., p. 20), “não se trata de acercar-se do social a partir da ciência, mas da ciência a partir do social. O conhecimento científico teria, portanto, o papel de um meio mais que de um fim”. Frente à dicotomia conhecimento científico/conhecimento cotidiano, o autor propõe a interação e evolução conjunta desses dois tipos de conhecimento.

Buscando-se, então, a interação do conhecimento cotidiano e do conhecimento científico, como é representado no Quadro 27, os conteúdos escolares nesta etapa do trabalho foram selecionados a partir de um tema gerador, que atende aos interesses dos alunos, com base no qual definimos as ideias-força que estariam orientando o desenvolvimento do projeto interdisciplinar, *definindo os conteúdos que serão necessários à compreensão do tema de uma forma mais complexa e buscando estabelecer as relações entre estes conteúdos*, como disse a professora P4 (dados extraídos da entrevista).

	Ideias expressas pelas professoras	Identificação
SELEÇÃO DOS CONTEÚDOS	A partir de um tema gerador	P1.Q3.2.1
	A partir dos interesses iniciais dos alunos	P2.Q3.2.1-2
	A partir do projeto interdisciplinar	P1.Q3.2.4, P2.Q3.2.2, P4.Q3.2.2-3
	A partir do acordo entre professores das áreas de ciências da natureza e matemática	P4.Q3.2.1-2
ELABORAÇÃO DOS CONTEÚDOS	Através de uma ação interdisciplinar	P1.Q3.2.4
	Levando em consideração os objetivos a serem alcançados	P2.Q3.2.3
	Buscando diversas fontes de pesquisas	P2.Q3.2.4, P3.Q3.2.1-5, P4.Q3.2.8-9
	De acordo com as necessidades do tema estudado	P4.Q3.2.4-5
	Elaborando mapas conceituais	P4.Q3.2.5-7

Quadro 27 – Concepções sobre os conteúdos escolares

Já a elaboração desses conteúdos é feita conjuntamente pelas professoras buscando-se uma ação articulada que garanta a conexão entre os conteúdos; levando-se em consideração os objetivos a serem alcançados; buscando-se diversas fontes de pesquisa, além do livro didático que é usado apenas como um dos instrumentos de pesquisa; de acordo com a necessidade de estudo para o desenvolvimento do tema abordado no projeto interdisciplinar; usando mapas conceituais para proporcionar uma visão panorâmica e dos conteúdos trabalhados e das inter-relações entre os mesmos. A partir dessa abordagem dada aos conteúdos escolares, que está claramente descrita nas palavras de cada uma das professoras, os elementos do currículo formam parte de um sistema de ideias integrado e coerente.

Embora no segundo levantamento nossas concepções sobre conhecimento e conteúdos escolares já apresentassem algumas características que apontassem avanços em direção ao modelo investigativo, no terceiro levantamento esta identificação aparece de forma mais intensa. Dessa forma, no Quadro 28, identifiquei essas concepções a um modelo didático em transição, que combina características do modelo construtivista simplificado e do modelo investigativo.

MODELO DIDÁTICO	PROFESSOR
TRADICIONAL	
DUAL	
TECNOLÓGICO	
ESPONTANEÍSTA	
CONSTRUTIVISTA SIMPLIFICADO	P1, P2, P3, P4
INVESTIGATIVO	

Quadro 28 – Modelos didáticos identificados no terceiro levantamento
Conhecimento e conteúdos escolares

A seguir, discuto sobre as concepções sobre ensino e aprendizagem explicitadas pelo nosso grupo no terceiro levantamento.

4.4.2.2 Ensino e aprendizagem

Assim como houve uma mudança em relação à abordagem dada aos conteúdos escolares, nesta fase de desenvolvimento de nosso conhecimento profissional, também houve uma mudança em relação à orientação do processo de ensino e aprendizagem, como é mostrado no Quadro 29.

No terceiro levantamento, está presente a preocupação em levarmos em consideração as ideias que os alunos possuem em relação ao assunto abordado, como fica evidente em nossas falas.

Conforme já foi discutido nas páginas iniciais deste capítulo, tradicionalmente, o conhecimento científico tem sido considerado uma forma de conhecimento superior. A partir dessa perspectiva, questionada por García (1998), as ideias intuitivas que os alunos desenvolvem em seu cotidiano têm sido ignoradas ou consideradas como erros e, neste caso, precisam ser substituídas pelas ideias científicas.

	Ideias expressas pelas professoras	Identificação
ENSINO	Partir de conhecimentos prévios dos alunos sobre o assunto estudado	P1.Q3.3.1, P2.Q3.3.1-2 P3.Q3.3.1-4, P4.Q3.3.3-4
	Levar em consideração os interesses dos alunos	P2.Q3.4.2-4, P3.Q3.4.6-8, P4.Q3.4.3-4
	Estimular o protagonismo, a autonomia e a criatividade do aluno	P1.Q3.4.2, P4.Q3.3.3-6
	Direcionar ou mediar o processo de aprendizagem do aluno	P1.Q3.4.3, P4.Q3.3.2-3
	Propor a investigação de problemas relevantes para o aluno	P4.Q3.4.3-4
APRENDIZAGEM	Construção de conhecimento	P1.Q3.4.1, P4.Q3.4.7
	Interação entre professor e aluno	P2.Q3.4.1, P3.Q3.4.1-3
	Complexificação das ideias dos alunos	P4.Q3.3.3-4
METODOLOGIA	Aula expositiva e dialogada	P1.Q3.3.5
	Pesquisa orientada	P1.Q3.3.5, P3.Q3.3.9, P4.Q3.3.6
	Aula prática	P3.Q3.3.6
	Leituras e discussões	P3.Q3.3.7-8
	Elaboração de relatórios	P4.Q3.3.6
	Estudo dirigido de determinados conteúdos	P4.Q3.3.6-7
	Elaboração e apresentação de seminários	P4.Q3.3.7

Quadro 29 – Concepções sobre ensino e aprendizagem

A partir da proposta discutida por Porlán e Rivero (1998) e por García (1998) de tornar o conhecimento que o sujeito possui mais complexo a partir das contribuições do conhecimento científico, as ideias dos alunos constituem um referente essencial na determinação do conhecimento escolar. De acordo com González (1999) é fundamental sondar as ideias prévias que os alunos possuem acerca da unidade ou assunto que será trabalhado para se ter uma visão daquilo que eles já sabem. Segundo o autor (op. cit.), os alunos aprendem a partir do que conhecem e, portanto, suas ideias prévias condicionam fortemente suas aprendizagens. Dessa forma, conhecê-las permitirá que possamos intervir no sentido de melhorar seus esquemas conceituais.

Segundo Harres (2008, p. 98) as ideias dos alunos encontram-se no centro dos

problemas de aprendizagem, “pois participam no jogo de relações existentes entre as informações de que dispõe um indivíduo e aquelas com as quais vai se encontrar ao longo de sua existência, e serão a base a partir da qual se elaboram seus novos saberes e suas condutas futuras”.

A importância dada à participação ativa do aluno, que já havia sido observada no levantamento anterior, aparece agora com maior intensidade nas falas das quatro professoras. Destacamos a importância de levar em consideração os interesses dos alunos e estimular o seu protagonismo, autonomia e criatividade. Nesse processo, o papel do professor é o de direcionar o aluno na elaboração do seu conhecimento. A professora P4 expressa também a ideia de ensinar a partir da *investigação de problemas relevantes para os alunos, que eles enfrentem em algum âmbito de suas vidas*. As estratégias utilizadas para o desenvolvimento dos conteúdos escolares são bastante diversificadas, abrangendo desde aulas expositivas e dialogadas, a realização de aulas práticas, pesquisas, elaboração de relatórios e apresentação de seminários.

Em relação à aprendizagem, aparecem de forma explícita as ideias de construção de conhecimento e interação professor-aluno. A professora P1 destaca que *a aprendizagem tem que ser construída pelo aluno e só irá ocorrer se o professor for o mediador desse processo* e não apenas *um mero transmissor* de informações. Compartilhando a mesma ideia, P4 diz que *a aprendizagem ocorre quando o aluno atribui significado àquilo que está estudando, por meio da construção de conhecimento e não apenas pela recepção ou assimilação de informações*. Por sua vez, a professora P2 acredita que *a aprendizagem sempre ocorre quando há interação entre professor e aluno*, e P3 entende que *a aprendizagem só acontece quando o aluno se envolve com o que é ensinado*. A professora P4 expressa ainda a ideia de aprendizagem como *complexificação das ideias dos alunos*.

Compreendo que estas ideias apresentam características mais próximas ao modelo investigativo, como indico no Quadro 30, à medida que concebemos o ensino e a aprendizagem como processos de construção de conhecimento e de interação professor-aluno, em que o professor leva em conta os interesses e o conhecimento prévio do aluno, a partir dos quais buscará promover sua aprendizagem, embora a professora P4 expresse ideias mais características do modelo investigativo.

MODELO DIDÁTICO	PROFESSOR
TRADICIONAL	
DUAL	
TECNOLÓGICO	
ESPONTANEÍSTA	
CONSTRUTIVISTA SIMPLIFICADO	P1, P2, P3, P4
INVESTIGATIVO	

Quadro 30 - Modelos didáticos identificados no terceiro levantamento

Ensino e Aprendizagem

Após discutir sobre as concepções de ensino e aprendizagem identificadas no terceiro levantamento, passo a analisar os dados que se referem às nossas ideias sobre avaliação.

4.4.2.3 Avaliação

No segundo levantamento nossa compreensão sobre o processo de avaliação já expressava a ideia de avaliação como diagnóstico da aprendizagem realizada de forma processual e formativa. Esta ideia se mantém no terceiro levantamento, como é mostrado no Quadro 31.

Nas concepções das professoras P2 e P3 manifesta-se uma preocupação com um acompanhamento contínuo da aprendizagem dos alunos. Para P2 a avaliação *deve ser feita dia após dia para que os objetivos que não foram atingidos possam ser retomados no decorrer do processo e, serem sanadas as dúvidas, para que as dificuldades apresentadas possam ser vencidas e não comprometam todo o processo* (P2.Q3.5.2-6). Para P3, que declara que até pouco tempo compreendia a avaliação como uma forma de medir a aprendizagem do aluno, atribuindo-lhe um determinado valor, agora avaliar é identificar *a habilidade que o aluno desenvolveu a respeito dos conceitos estudados por um determinado período de tempo* (P3.Q3.5.2-5), habilidades estas que vão se desenvolvendo de forma progressiva.

	Ideias expressas pelas professoras	Identificação
APRENDIZAGEM DO ALUNO	Processo contínuo de orientação da aprendizagem	P1.Q3.5.1-2
	Acompanhamento contínuo das habilidades desenvolvidas progressivamente	P3.Q3.5.3-5
	Acompanhamento contínuo do crescimento do aluno na construção de seu conhecimento	P4.Q3.5.1-2
	Promove a superação das dificuldades encontradas	P2.Q3.5.5-6
	Fornece informações sobre a aprendizagem do aluno	P4.Q3.5.3-6
	Precisa ser processual e formativa	P4.Q3.5.2
PRÁTICA DO PROFESSOR	Processo contínuo de reorientação da prática pedagógica	P1.Q3.5.2
	Processo contínuo de retomada dos objetivos	P2.Q3.5.3-5, P4.Q3.5.6
	Fornece informações para o redirecionamento de suas atividades docentes	P4.Q3.5.7-8
	Fornece informações para reflexão de sua prática	P4.Q3.5.8
	Precisa ser processual e formativa	P4.Q3.5.2
INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA AVALIAR	Prova	P1.Q3.5.5, P4.Q3.5.11
	Trabalhos individuais ou em grupos	P1.Q3.5.4, P4.Q3.5.10-11
	Pesquisa	P1.Q3.5.4
	Teatro	P1.Q3.5.5
	Criação de blog	P1.Q3.5.5, P4.Q3.5.12
	Confecção de banner	P1.Q3.5.5
	Criação de histórias em quadrinhos	P1.Q3.5.5
	Projetos	P1.Q3.5.5
	Elaboração de relatórios	P4.Q3.5.11
	Apresentação de seminários	P4.Q3.5.10-11
	Ficha de acompanhamento	P3.Q3.5.7-9, P4.Q3.5.8-9

Quadro 31 – Concepções sobre avaliação

Esta ideia também se manifesta nas falas das professoras P1 e P4, as quais declaram que um dos objetivos da avaliação é o de orientar a aprendizagem do aluno e acompanhar seu desenvolvimento de forma constante. Além desta ideia, pode ser identificado um avanço nas concepções destas 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, também fornece informações ao professor para o redirecionamento de suas atividades docentes e para reflexão sobre sua prática.

Para Porlán (1998), a avaliação é concebida como a investigação processual, qualitativa e contínua que permitirá o ajuste entre as hipóteses curriculares do professor e a aprendizagem dos alunos, promovendo, em longo prazo, a reelaboração do modelo didático do professor. Com esta ideia, também concorda Santos (2004) quando diz que a avaliação só adquire sentido se servir como instrumento de reflexão para o professor diante dos resultados obtidos e caminhos percorridos pelo aluno, reorganizando, quando necessário, sua ação pedagógica.

Em relação à forma de realizar a avaliação dos alunos, a professora P1 destaca que, independente dos instrumentos utilizados para realizar a avaliação, o que importa é saber “*por que*” avaliar (P1.Q3.5.3).

A professora P3 declara que tem *procurado se desvencilhar das provas tradicionais* (P3.Q3.5.6-7), procurando realizar a avaliação durante o desenvolvimento das atividades de sala de aula, assim como a professora P4, que também expressa realizar a avaliação a partir da *participação ativa dos alunos nas atividades propostas* (P4.Q3.5.8-9). Além disso, embora nem todas tenham citado os instrumentos utilizados para realizar a avaliação dos alunos, também são avaliados os trabalhos elaborados pelos alunos como: relatórios de pesquisa, seminários, criação de histórias em quadrinhos, confecção de banner, criação de blogs, apresentação de seminários.

Todos esses instrumentos de avaliação foram utilizados 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.

Com base nas considerações anteriores, como indico no Quadro 32, identifico as concepções das professoras sobre avaliação com um modelo didático em transição para o modelo investigativo. Embora as concepções das professoras P2 e P3 ainda aproximem-se mais ao modelo construtivista simplificado, no qual se entende a avaliação como diagnóstico da aprendizagem realizado de forma processual e formativa, e as concepções das professoras P1 e P4, de modo geral, aproximem-se ao modelo investigativo, pois as mesmas compreendem a avaliação como um processo contínuo de reflexão que orienta a tomada de

decisões e reconduz a prática, o que está de acordo com a ideia de Porlán (1996) quando diz que “ensinamos e avaliamos nosso próprio ensino”.

MODELO DIDÁTICO	PROFESSOR
TRADICIONAL	
DUAL	
TECNOLÓGICO	
ESPONTANEÍSTA	
CONSTRUTIVISTA SIMPLIFICADO	P1, P2, P3, P4
INVESTIGATIVO	

Quadro 32 - Modelos didáticos identificados no terceiro levantamento

Avaliação

Após discutir sobre as concepções de avaliação identificadas no terceiro levantamento, faço uma síntese integrando os dados obtidos em relação às três categorias analisadas.

4.4.2.4 Síntese dos modelos didáticos identificados na terceira etapa de explicitação das concepções das professoras

Após a análise de nossas concepções didático-metodológicas identificadas no terceiro levantamento apresento no Quadro 33 uma síntese integradora procurando identificar o modelo didático com o qual nossas concepções didático-metodológicas identificavam-se neste momento do trabalho.

	CONHECIMENTO E CURRÍCULO ESCOLAR	ENSINO E APRENDIZAGEM	AValiação
P1	Construtivista Simplificado/Investigativo	Construtivista Simplificado/Investigativo	Construtivista Simplificado/Investigativo
P2	Construtivista Simplificado/Investigativo	Construtivista Simplificado/Investigativo	Construtivista Simplificado/Investigativo
P3	Construtivista Simplificado/Investigativo	Construtivista Simplificado/Investigativo	Construtivista Simplificado/Investigativo
P4	Construtivista Simplificado/Investigativo	Construtivista Simplificado/Investigativo	Construtivista Simplificado/Investigativo

Quadro 33 - Modelos didáticos identificados no terceiro levantamento

Embora já no segundo levantamento tivéssemos apresentado algumas características do modelo investigativo, no terceiro, identifiquei de forma mais explícita uma aproximação a este modelo nas concepções que expressamos, como a ideia de conhecimento como uma construção social e histórica, a consideração das ideias dos alunos e a reorientação do trabalho do professor, através de uma avaliação contínua de sua prática.

A partir dos dados obtidos e aqui discutidos, apresento na sequência uma síntese da evolução de nossas concepções sobre conhecimento e currículo escolar, ensino e aprendizagem, avaliação.

4.4.3 Síntese da evolução dos modelos didáticos das professoras

Para encaminhar a conclusão da análise dos dados coletados nos três levantamentos, ou etapas de explicitação das concepções das professoras, realizados ao longo do processo de formação continuada, apresento uma síntese da evolução de nossos modelos didáticos pessoais em relação a cada categoria analisada.

Em relação à categoria conhecimento e conteúdos escolares, partimos de ideias compatíveis, majoritariamente, ao modelo dual, concebendo o conhecimento escolar como uma sequência de conteúdos contextualizados previamente definidos pelo professor e desenvolvemos, já nas primeiras etapas do trabalho, características dos modelos construtivista simplificado e investigativo, flexibilizando a concepção de ciência como verdade absoluta, admitindo o caráter social e histórico do conhecimento científico, abrindo espaço para a integração do conhecimento cotidiano do aluno na constituição do conhecimento escolar, abordando os conteúdos escolares de forma mais sistêmica, a partir de um eixo integrador. A

evolução de nossos modelos didáticos pessoais em relação a esta categoria é representada no Quadro 34:

	1º LEVANTAMENTO	2º LEVANTAMENTO	3º LEVANTAMENTO
P1	Dual	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado/Investigativo
P2	Tecnológico	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado/Investigativo
P3	Dual	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado/Investigativo
P4	Dual	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado/Investigativo

Quadro 34 – Evolução dos modelos didáticos - Conhecimento e conteúdos escolares

Já em relação à categoria ensino e aprendizagem, partimos das ideias de ensino como transmissão de conteúdos acadêmicos contextualizados, no caso das professoras P1 e P4, ou o planejamento detalhado de atividades que irão promover a sua assimilação, no caso das professoras P2 e P3, que caracterizam respectivamente os modelos didáticos dual e tecnológico, assumindo características dos modelos construtivista simplificado e investigativo, compreendendo os processos de ensino e aprendizagem como construção de conhecimentos e interação professor-aluno, em que são considerados os interesses e ideias prévias dos alunos. A evolução de nossos modelos didáticos pessoais em relação a esta categoria é representada no Quadro 35:

	1º LEVANTAMENTO	2º LEVANTAMENTO	3º LEVANTAMENTO
P1	Dual	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado/Investigativo
P2	Tecnológico	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado/Investigativo
P3	Tecnológico	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado/Investigativo
P4	Dual	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado/Investigativo

Quadro 35 – Evolução dos modelos didáticos - Ensino e aprendizagem

Por sua vez, em relação à categoria avaliação, partimos de diferentes níveis de formulação de ideias, desenvolvendo progressivamente a concepção de avaliação como diagnóstico da aprendizagem dos alunos, feita de forma processual, característica do modelo construtivista simplificado, sendo que, as professoras P1 e P4, expressam ao final do trabalho,

a ideia de avaliação como reestruturação da prática do professor, que remete ao modelo investigativo. A evolução de nossos modelos didáticos pessoais em relação a esta categoria é representada no Quadro 36:

	1º LEVANTAMENTO	2º LEVANTAMENTO	3º LEVANTAMENTO
P1	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado/Investigativo
P2	Dual	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado/Investigativo
P3	Tecnológico	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado/Investigativo
P4	Dual	Construtivista Simplificado	Construtivista Simplificado/Investigativo

Quadro 36 – Evolução dos modelos didáticos - Avaliação

Com o objetivo de promover a tomada de consciência de nossas concepções didático-metodológicas, após a realização de cada levantamento, discutíamos sobre as ideias expressas em cada um deles comparando os dados obtidos nos diferentes momentos metodológicos do trabalho. Lembro o quanto ficávamos admiradas em perceber, especialmente entre o primeiro e o segundo levantamento, o quanto nossas ideias haviam se modificado. Em uma ocasião a professora P2 chegou a declarar que já não reconhecia como sendo suas as ideias iniciais expressas no primeiro levantamento.

Embora tenhamos partido de níveis diferentes de compreensão em relação aos aspectos analisados, progressivamente fomos identificando-nos na reestruturação de nossos modelos didáticos. Isso se refletiu até mesmo na análise dos dados. No primeiro levantamento lancei um olhar individualizado sobre as concepções de cada uma de nós, já nos próximos levantamentos, meu olhar insistia em focalizar o desenvolvimento do grupo como um todo.

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 de nosso trabalho, subsidiou, já nas primeiras etapas de formação continuada, o desenvolvimento de características próprias do modelo investigativo, favorecendo a evolução de nossos modelos didáticos pessoais.

Na parte final deste capítulo, encaminho as reflexões do grupo em relação ao trabalho que foi desenvolvido e apresentado ao longo desta dissertação, o que corresponde à

última etapa da proposta de formação continuada, que Porlán e Rivero (1998) denominam de meta-reflexão.

4.5 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 avaliemos nossas próprias ideias, possibilita a reformulação de nosso saber profissional e, conseqüentemente, o redirecionamento de nossas práticas.

Em nosso processo formativo, esta etapa iniciou-se após a conclusão do projeto de experimentação curricular e tem se estendido ao longo deste ano letivo, à medida que, aproveitando as experiências relatadas neste trabalho, estamos reformulando a proposta curricular, a partir de nossos novos modelos didáticos, a fim de melhorar nossa prática.

Nesse sentido, refletindo particularmente sobre o desenvolvimento do projeto de experimentação curricular, percebemos que na primeira unidade didática demos importância excessiva aos conteúdos escolares, o que pode ser uma evidência do absolutismo epistemológico que estava implícito em nossas opções didático-metodológicas. Isso pode ser identificado na forma como foram tratadas as ideias prévias dos alunos e na elaboração do mapa conceitual desta unidade. Em relação às ideias prévias dos alunos, especialmente a segunda questão formulada para identificá-las (O que você entende por: peso, massa corporal, caloria e energia?), está muito relacionada aos conteúdos científicos e não às suas ideias espontâneas. Já em relação ao mapa conceitual é possível perceber que procuramos contemplar a maior quantidade possível de conteúdos que tivessem alguma relação com o tema proposto, pois considerávamos que todos eram importantes e não poderiam “ficar de fora”.

Nas próximas unidades didáticas procuramos contemplar melhor o conhecimento cotidiano que os alunos possuíam a respeito dos assuntos abordados, embora ainda tenhamos feito uso muito limitado de suas ideias prévias. Além disso, nossa 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. A elaboração dos relatórios de pesquisa serviu como instrumento de superação progressiva da dificuldade que grande parte dos alunos apresentou em escrever sobre o assunto que estavam pesquisando. 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.

Apesar dos alunos terem inicialmente apresentado certa resistência em participar de forma mais ativa nas atividades, aos poucos foram envolvendo-se e desenvolvendo trabalhos que mostraram o grande potencial que possuem, o que foi ajudando-os a adquirirem maior confiança em si mesmos.

Ao final do ano, quando encaminhávamos o encerramento das atividades escolares, aplicamos nos alunos um instrumento de avaliação do projeto interdisciplinar (Anexo 8), 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, alguns até chegaram a passar mal. 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 tratarmos de 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, pois esta era a primeira vez que participavam de um trabalho como este. Expressaram também que, foi muito mais produtivo e interessante fazer pesquisas, assistir e apresentar seminários, criar blog, etc., ao invés de simplesmente copiar matéria e fazer provas. Algo que nos chamou a atenção foi que alguns alunos disseram que no início do projeto estávamos muito perdidas, mas aos poucos fomos

encontrando uma maneira de trabalharmos juntas e que a partir de então o andamento do processo ocorreu de forma mais tranquila.

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, se relacionar 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. Alguns destacaram que aquilo que aprenderam durante esse processo servirá para suas vidas de modo geral. Atualmente, esses alunos encontram-se no segundo ano do Ensino Médio, trabalhando com os professores que já atuavam neste adiantamento, mas, quando nos encontram na escola ainda comentam o quanto este trabalho foi importante para eles.

Embora os alunos tenham salientado muitos aspectos positivos em relação ao projeto, e para nós esta experiência ter sido muito significativa, também encontramos algumas dificuldades nesse processo. O maior problema enfrentado durante a realização deste trabalho, foi o fato de nos sentirmos muito limitadas pela estrutura organizacional da escola, especialmente em função da distribuição das disciplinas em períodos fragmentados. O máximo que conseguimos de horários em comum para a realização do trabalho, após muitas reivindicações junto à direção da escola, foram três aulas semanais reservadas para a realização dos projetos vivenciais. Em relação a esta questão considero importante salientar que agora, em 2013, temos encontrado ainda maior dificuldade, em função da organização dos horários dos professores da escola, sendo que não foi reservado nenhum horário em comum para a elaboração e aplicação do projeto, embora novamente tenhamos reivindicado muito por isso junto à direção da escola.

Apesar das dificuldades, considerando a importância que o trabalho teve para nós e para os alunos, decidimos reelaborá-lo e aplicá-lo novamente neste ano. Dessa forma, atualmente o projeto está passando por um processo de revisão e sendo colocado em prática com algumas modificações que julgamos pertinentes. Embora ainda não tenhamos dados suficientes para fazer uma avaliação desta nova edição, visto que ainda nos encontramos em fase de sua reestruturação, considero importante destacar em linhas gerais que, neste ano,

decidimos começar sua aplicação pela unidade de drogas, pois entendemos que o estudo de determinados conteúdos necessários à compreensão deste tema facilitaria o posterior desenvolvimento da unidade sobre alimentação, que do nosso ponto de vista, exige um nível maior de complexificação dos conhecimentos dos alunos.

Também temos atribuído maior importância às ideias prévias dos alunos, que foram levantadas e consideradas na abordagem do projeto e (expressas no Anexo 9) e no início da primeira unidade (expressas no Anexo 10). Na primeira versão do projeto, apesar de termos selecionado os conteúdos a partir de um tema integrador, e para nós sua vinculação ao mesmo estar clara, percebemos que alguns não foram articulados diretamente ao tema quando abordados em sala de aula. Nesse sentido, consideramos que seria preciso articular melhor os conteúdos ao tema do projeto, de forma que a necessidade de abordá-los para sua compreensão ficasse mais clara para os alunos.

Refletindo de forma mais ampla com relação ao processo formativo, é possível perceber que todas consideramos que houve um grande avanço na forma como conduzimos nossa prática, em função do trabalho realizado. Isso se confirma em uma conversa gravada ao final do ano letivo quando nos reunimos para fazer uma avaliação geral do processo e que procuro aqui relatar em linhas gerais.

Todas nós concordamos que houve uma mudança muito grande na forma de organizarmos os conteúdos escolares, orientarmos e avaliarmos a aprendizagem dos alunos. Uma ideia que todas expressaram, não apenas durante essa conversa, mas em vários momentos ao longo do ano, foi de que nenhuma de nós voltaria a dar aula da forma como fazíamos até então. Lembramo-nos de um episódio em que participávamos de um curso de formação de professores, na própria escola, dirigido pelo coordenador institucional do PIBID, em que a professora P3, muito emocionada, relatou aos presentes que na ocasião em que fizemos a escolha do tema com os alunos, ao voltar para casa, ela chorou a noite toda, pois não encontrava uma forma de abordar os conteúdos de sua disciplina a partir do tema escolhido. Mas, conforme fomos organizando o trabalho e juntas construindo o projeto, essa ansiedade foi superada e atualmente não conseguiria mais se ver trabalhando individualmente, sem a colaboração do grupo. Também entendemos que nosso trabalho serviu para provarmos, a nós mesmas, que somos capazes de exercer nossa autonomia, podendo tomar nossas próprias decisões, enquanto profissionais que somos.

Nesse sentido, considerando os avanços que conquistamos, em relação à abordagem curricular, percebemos que não precisamos ficar presas a programas pré-definidos, podendo abordar interdisciplinarmente os conteúdos necessários para a compreensão de um tema de interesse dos alunos. Quanto à metodologia, acreditamos que inovamos, pois levamos os alunos a construir sua própria aprendizagem a partir do desenvolvimento de atividades que favoreceram sua participação ativa. Já em relação à avaliação, deixamos de utilizá-la com a finalidade de classificar os alunos, e passamos a entendê-la como o acompanhamento contínuo de sua aprendizagem. Já não atribuímos à prova a importância dada anteriormente, preferindo realizar as avaliações por meio de atividades diversificadas que os alunos desenvolvem, especialmente em grupos. Estas considerações mostram que houve uma mudança qualitativa em nossas concepções didático-metodológicas que proporcionou também uma mudança em nossa prática, que foi favorecida pelo trabalho realizado ao longo do ano que articulou apoio à inovação e experimentação curricular, e da orientação da coordenadora pedagógica da escola, que com seu conhecimento e experiência profissional, proporcionou as condições e o apoio necessários nesse processo.

Entendo que ainda não assumimos uma postura de fato investigativa em relação à nossa 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 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 ampliarmos o processo de avaliação dos alunos, com a utilização de instrumentos diversificados, não investigamos 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, estamos em um processo contínuo de formação que continuará favorecendo esse movimento constante de reestruturação do nosso conhecimento profissional.

Dessa forma, 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 progressivamente os modelos didáticos pessoais dos professores, tendo consequências diretas na maneira como orientam e conduzem seu trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Encaminhando a conclusão desta dissertação, pensei em escrever um pouco sobre meu próprio processo de aprendizagem ao longo dessa intensa jornada de formação continuada. Para mim este processo teve início quando entrei para o PIBID (Parece que eu já disse isso antes!). Voltar a estudar, questionar, e até experimentar! Trouxe-me de volta um sentimento de que eu poderia mudar, não o mundo, pois não tenho tal pretensão, mas quiçá a minha sala de aula. Meu entusiasmo era tão grande, que eu queria compartilhar isso com outros colegas. Nesse sentido, pequenos passos foram sendo dados e algumas experiências vivenciadas no desenvolvimento de projetos que foram integrando e desacomodando também, aquelas que hoje já não posso chamar de colegas, mas de parceiras.

E quando entrei para o Mestrado Profissional então! Era um sonho que se concretizava. As aulas, as leituras, as discussões, as professoras, os professores, o orientador, os colegas, as amigas, cada um à sua maneira, foram constituindo meu processo de formação. Lembro o quanto me senti questionada, no início desta nova etapa, em minhas concepções mais profundas (não me refiro apenas às minhas concepções didático-metodológicas), aquelas que orientavam, não apenas minha prática, mas minha filosofia de vida. À medida que buscava me apropriar do referencial teórico que embasou este trabalho, os estudos e as discussões realizadas nos momentos de orientação foram contribuindo para que eu fosse construindo um sistema significativo de ideias e aprendendo a fazer uma leitura mais crítica do mundo. E isso não poderia ficar “guardado”, pois para mim, ser professora é compartilhar conhecimentos e experiências com outras pessoas, para que juntos possamos continuar nos desenvolvendo enquanto seres humanos que somos.

Nesse sentido, encontrei um caminho a ser desbravado na proposta de formação continuada embasada no MIE (PORLÁN; RIVERO, 1998), que parte da prática dos professores e dos problemas que enfrentam em seu cotidiano escolar para a busca de aporte teórico com o

objetivo de favorecer a sua reorientação. Essa proposta trouxe-me uma nova perspectiva para a formação de professores, compreendendo a escola como lugar legítimo de construção de saberes e reestruturação de seu conhecimento profissional.

Assim, aos poucos foi se desenhando um processo de formação continuada no qual estive mergulhada intensamente, colocando-me em um movimento de formador/formando. Esse processo, no qual procurei articular, junto com minhas parceiras, apoio à inovação e experimentação curricular, favoreceu uma mudança em nossas concepções e práticas, promovendo avanços em relação às ideias de conhecimento científico como verdade absoluta, ensino como transmissão de conteúdos científicos, aprendizagem por recepção de informações e avaliação como classificação, apresentando novas possibilidades, como a compreensão do conhecimento como uma construção social e histórica, a valorização do protagonismo do aluno como elemento fundamental para a aprendizagem, a avaliação como um processo contínuo e formativo que fornece subsídios ao professor para a orientação da aprendizagem do aluno e do seu próprio trabalho.

A realização desta proposta de formação levou-nos a perceber as limitações de nosso próprio conhecimento e ampliou as possibilidades de novas abordagens práticas a partir da realização de um trabalho coletivo. Cada uma de nós, particularmente, já expressou em diversas situações, tanto na escola, como em nossas reuniões, que não saberia mais como trabalhar de forma isolada, sem a parceria e colaboração que encontramos umas nas outras. Embora tenhamos tentado buscar o envolvimento de outros professores nesse processo, não temos conseguido, efetivamente, em função das dificuldades de horários para encontros e discussões com aqueles que têm se mostrado interessados e da resistência de alguns professores. Apesar disso, o envolvimento ativo dos alunos durante o trabalho que temos desenvolvido juntamente com eles, fruto deste esforço coletivo, tem nos motivado a enfrentar qualquer dificuldade, pois temos percebido o seu crescimento ao longo desse processo.

Este trabalho vem repercutindo-se, inclusive em outras escolas. Em consequência disso, recebemos em nossa escola a visita da coordenação pedagógica e de um pequeno grupo de professores da Escola Estadual Santa Rita para conversarmos e compartilharmos um pouco daquilo que temos vivenciado e apresentamos nossa proposta de trabalho em um encontro de professores da 13ª CRE, que abrange a região de Bagé.

Recentemente, tive a oportunidade de dirigir um momento de formação com os demais professores da escola, buscando contribuir na construção de propostas interdisciplinares, a partir de considerações fundamentadas no referencial teórico adotado neste trabalho. Alguns professores mostraram-se bastante interessados na discussão, entendendo que até então, possuíam apenas ideias espontâneas sobre interdisciplinaridade, que circulam no meio escolar.

Também realizei um momento de formação com os professores do Colégio Tiradentes da Brigada Militar da cidade de Pelotas, buscando apresentar a construção de propostas interdisciplinares como uma nova possibilidade de organização do trabalho escolar. Para isso, fizemos uma discussão inicial na qual procurei identificar algumas ideias prévias dos professores sobre interdisciplinaridade e apresentei algumas ideias teóricas sobre o tema. Em seguida conversamos sobre questões metodológicas relacionadas à elaboração de projetos interdisciplinares e apresentei aos professores o projeto desenvolvido na Escola Sylvia Mello, contemplando a avaliação que os alunos fizeram sobre este trabalho. Esta avaliação dos alunos foi o elemento principal de motivação para àqueles professores. Como o coordenador pedagógico dessa escola também é coordenador do Ensino Médio na Escola Estadual de Ensino Médio Adolfo Fetter, já está sendo agendada uma etapa de formação também naquela escola.

Como fruto do caminho formativo até aqui percorrido, adotando como referência teórica o MIE (PORLÁN; RIVERO, 1998), tenho tido a oportunidade de contribuir com a formação de outros professores, compartilhando experiências e exercendo uma responsabilidade social, o que, por sua vez, contribui com minha própria formação. Para mim, um dos ganhos mais significativos ao longo desse percurso foi o fato de uma das professoras do nosso grupo ter sido motivada a investir em sua formação continuada e hoje também ser aluna do PPPGECM - Mestrado Profissional.

A partir da experiência vivenciada, relatada neste trabalho, entendo que o MIE (PORLÁN; RIVERO, 1998) aponta um caminho com potencialidade formativa para promover uma reestruturação no conhecimento profissional dos professores. Nesse sentido, é interessante que novos percursos formativos, baseados nesse referencial, sejam percorridos e investigados.

Compreendo hoje, que “a formação não se faz antes da mudança, faz-se durante, produz-se nesse esforço de inovação e de procura dos melhores percursos para a transformação da escola” (NÓVOA, 1997, p. 28).

Sendo assim, a procura não termina, é continuada....

6 REFERÊNCIAS

BATISTA, Irinéa de Lourdes; LAVAQUI, Vanderlei; SALVI, Rosana Figueiredo. Interdisciplinaridade escolar no ensino médio por meio de trabalho com projetos pedagógicos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p. 209-239, 2008. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID189/v13_n2_a2008.pdf. Acesso em: set. 2009.

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/tesdesimplificado/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.

CHROBAK, R. Mapas conceptuales y modelos didácticos de profesores de química. In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE MAPAS CONCEPTUALES, 2., 2006, San José. **Anais do...** San José: CMC, 2006. Disponível em: <<http://cmc.ihmc.us/cmc2006Papers/cmc2006-p215.pdf>> Acesso em: jul. 2012.

COSTA, Nadja. A formação contínua de professores, novas tendências e novos caminhos. **Revista Holos** [do] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, v. 20, dez. 2004. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/48/52>. Acesso em: ago. 2011.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 4. ed. Campinas: Papirus, 1994.

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

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber doente**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 1998.

GIANOTTO, Dulcinéia. Os saberes necessários à prática pedagógica do professor de Ciências. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS, 2011, Campinas. **Anais do...** Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0517-2.pdf>> Acesso em: mai. 2013.

GONZÁLEZ, José F. Qué idea se tiene de la ciencia desde los modelos didácticos. **Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales**, n. 12, abr. 1997. Disponível em: <http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/linea_investigacion/HF_Ciencia_IHF/IHF_115.pdf>. Acesso em: set. 2012.

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

IRES. Proyecto Curricular Investigación y Renovación Escolar. Currículo para la Formación Permanente del Profesorado. **Polígrafo [da] Universidade de Sevilha, 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 Namó de; DALLAN, Maura Chezzi; GRELLET, Vera. Por uma didática dos sentidos. In: MELLO, Guiomar Namó 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/SIGS-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.

MORAES, Roque e GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

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.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1991.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000 a.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. 3d. São Paulo: Cortez Editora, 2000 b.

NOVAIS, Robson; SIQUEIRA, Cláudia; Marcondes, Maria. Modelos Didáticos: um referencial para reflexão sobre as crenças didáticas de professores. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS, 2011, Campinas. **Anais do...** Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R0517-2.pdf>> Acesso em: mai. 2013.

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

PÉREZ, Francisco. Los modelos didáticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. **Biblio 3W**: Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales [da] Universidade de Barcelona, v. 5, n. 207, fev. 2000. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-207.htm>> Acesso em: set. 2012.

PERNAMBUCO, Marta. Significações e realidade: conhecimento. In PONTUSCHKA, Nídia Nacib. (Org.). **Ousadia no diálogo: Interdisciplinaridade na escola pública**. São Paulo: Loyola, 1993, p. 67-83.

PIMENTA, Selma. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Nuances: Estudos sobre educação**, v. 3, n. 5, set. 1997.

PORLÁN, Rafael. **Constructivismo y escuela**. Sevilha: Díada Editora S.L., 1995.

PORLÁN, Rafael. **Cambiar la escuela**. Buenos Aires: Magisterio del Río de La Plata, 1996.

PORLÁN, Rafael; HARRES, João Batista. A epistemologia evolucionista de Stephen Toulmin e o ensino de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física** [da] Universidade Federal de Santa Catarina, v. 19, n. 1, p. 70-83, jun. 2002.

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.

PREDEBON, Flaviane; DEL PINO, José C. Uma análise evolutiva de modelos didáticos associados às concepções didáticas de futuros professores de química envolvidos em um processo de intervenção formativa. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 237-254, 2009. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID216/v14_n2_a2009.pdf. Acesso em: set. 2012.

RODRIGUES, Léo. Obstáculos Epistemológicos e sociológicos à interdisciplinaridade. In: RODRIGUES, Léo (Org.). **Sociedade, conhecimento e interdisciplinaridade**: abordagens contemporâneas. Passo Fundo: Editora Universidade de Passo Fundo, 2007, p. 19-45.

ROLDÃO, Maria do Céu. A Mudança Anunciada da Escola ou um Paradigma de Escola em Ruptura? In: ALARCÃO, Isabel (org.). **Escola Reflexiva e Nova Racionalidade**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. p. 115-134.

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 JÚNIOR, João; MARCONDES, Maria Eunice. Identificando os modelos didáticos de um grupo de professores de Química. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências** [da] Universidade Federal de Minas Gerais, v 12, n. 3, p. 101-116, set./dez. 2010. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/525/517>. Acesso em: jul. 2012.

SILVA, Joaquim. Análise dos Modelos didáticos de um grupo de professores de Química do Ensino Médio do Estado do Rio de Janeiro. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS, 2011, Campinas. **Anais do...** Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0517-2.pdf>> Acesso em: mai. 2013.

SOUZA, Diana; SILVA, Erivanildo. Modelos didáticos e concepções alternativas: peculiaridades de um discurso alternativo. In: XV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 2010, Brasília - DF. **Anais do...** Brasília: ED/SBQ, 2010. Disponível em: <<http://www.xveneq2010.unb.br/resumos/R0251-1.pdf>> Acesso em: mai. 2012.

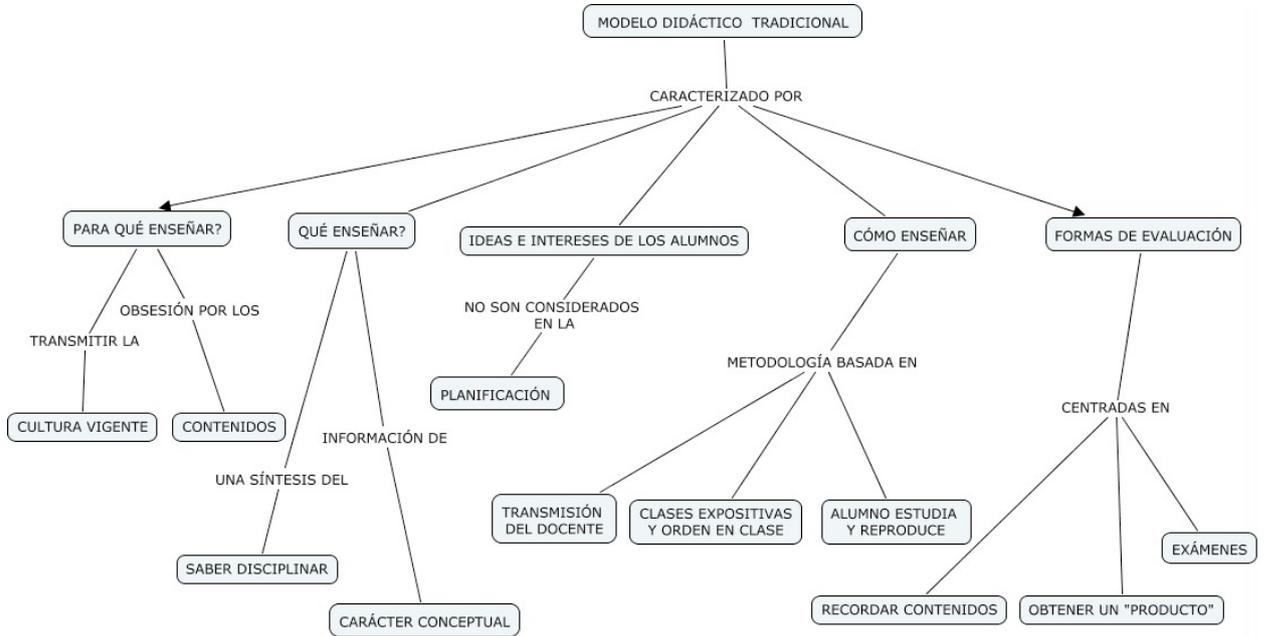
TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação** [da] Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, n. 13, jan./abr. 2000. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/rbedu/n13/n13a02.pdf>> Acesso em: dez. 2012.

THIESEN, Juares 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.

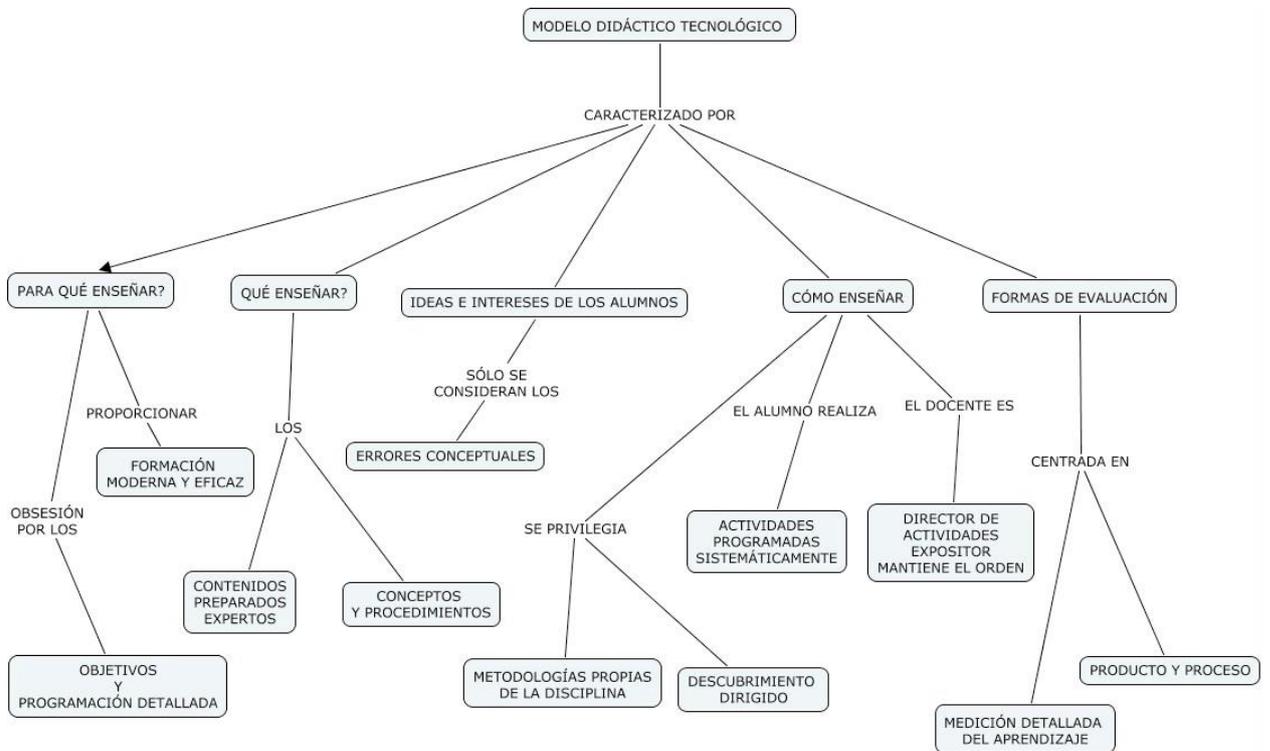
ZUCHI, Ivanete e QUEIROZ, Carlos Antônio. Projeto interdisciplinar: possibilidades e desafios. In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA, 2002. **Anais do...** Curitiba: UNIANDRADE, 2002. Disponível em: <<http://www.uniandrade.br/simposio/pdf/mat113b.pdf>> Acesso em: set. 2009.

ANEXOS

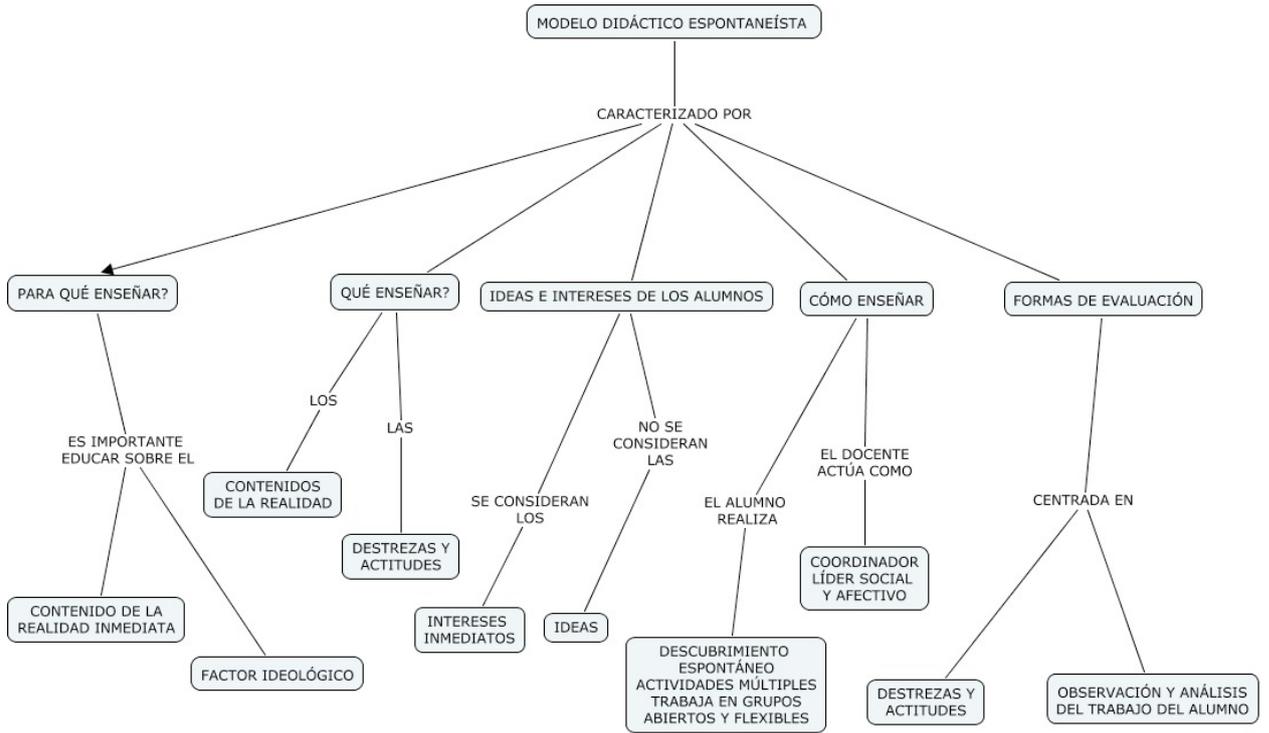
Anexo 1: Modelos didácticos representados por mapas conceptuales, segundo Chrobak e Benegas (2006)



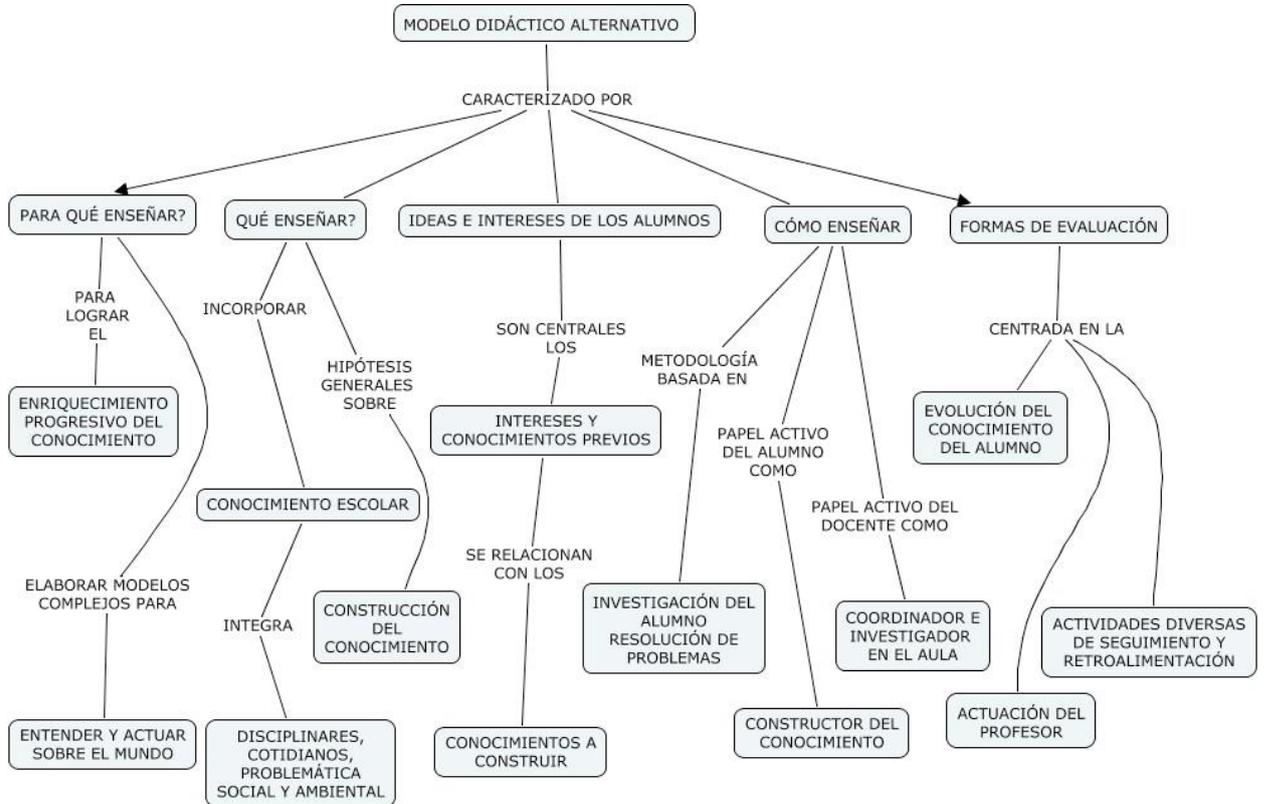
Modelo didáctico tradicional - Chrobak e Benegas (2006, p. 03)



Modelo didáctico tecnológico - Chrobak e Benegas (2006, p. 04)



Modelo didáctico espontaneísta - Chrobak e Benegas (2006, p. 04)



Modelo didáctico alternativo - Chrobak e Benegas (2006, p. 05)

Anexo 2: Ideias sobre a natureza do conhecimento científico¹:

Indique seu grau de concordância com cada uma das frases do quadro abaixo, usando uma escala de 0 a 2.

Use: **2** para indicar concordância plena, **1** para indicar concordância parcial e **0** para indicar desacordo total

	O conhecimento encontra-se fora de nós, é exterior e deve ser buscado.	O conhecimento não encontra-se em nós, nem fora de nós, mas é construído progressivamente, pelas interações que estabelecemos.	
	A observação dos fenômenos e a realização de experimentos precedem a formulação de teorias.	Teorias (nossos conhecimentos, memórias e crenças) precedem as observações, influenciando-as.	
	Ciência é um conhecimento baseado em evidências observacionais e experimentais.	O conhecimento científico depende tanto da razão como da experiência.	
	O método científico parte da observação à elaboração de hipóteses, seguida de experimentos e conclusões, para chegar a teorias e leis.	O cientista não precisa seguir uma norma rígida quanto à metodologia da pesquisa. Nada prova que o conhecimento dito “científico” seja superior a outras formas de conhecimento.	
	Cabe às ciências estabelecer as leis as quais os fenômenos estão sujeitos; as leis e a ordem natural simplesmente existem, são imutáveis e independentes da interferência humana: o homem não pode modificá-las.	É considerado ciência aquilo que os cientista aceitam por consenso. Ciência é um processo dinâmico, sujeito a mudanças.	
	A ciência é neutra e livre de juízo de valor.	Ciência é uma forma de ideologia como tantas outras que existem no mundo.	

¹ Esta atividade foi elaborada com base no trabalho de:

BOSSOLAN, Nelma R. **Ideias sobre a natureza do conhecimento científico**. Disponível em:

<http://www.joinville.udesc.br/sbs/professores/arlando/materiais/Aula_4_2007.pdf> Acesso em: mai. 2012.

Anexo 3: 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 4: Textos trabalhados e sugeridos durante as atividades de apoio à inovação da proposta de formação continuada:

CONHECIMENTO CIENTÍFICO:

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

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.

INTERDISCIPLINARIDADE:

*CARLOS, Jairo Gonçalves. **Interdisciplinaridade: o que é isso?** Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades. Disponível em <http://vsites.unb.br/ppgec/dissertacoes/proposicoes/proposicao_jairocarlos.pdf>. Acesso em set. 2009.

*MELLO, Guiomar Namo. **Transposição Didática, Interdisciplinaridade e Contextualização**. Disponível em: <<http://www.ajes.edu.br/arquivos/20090527160823.PDF>>. Acesso em: jun. 2011.

THIESEN, Juares 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.

ENSINO E APRENDIZAGEM:

*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

*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.

AVALIAÇÃO:

*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.

*SANTOS, Josiane Gonçalves. 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

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.

Anexo 5: Ficha de acompanhamento do progresso dos alunos na elaboração e desenvolvimento das atividades

FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE TRABALHOS

Turma: _____ **Grupo:** _____ **Assunto:** _____

Componentes do grupo: _____ **Coordenador:** _____

DATA	OBSERVAÇÕES

Anexo 6: 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

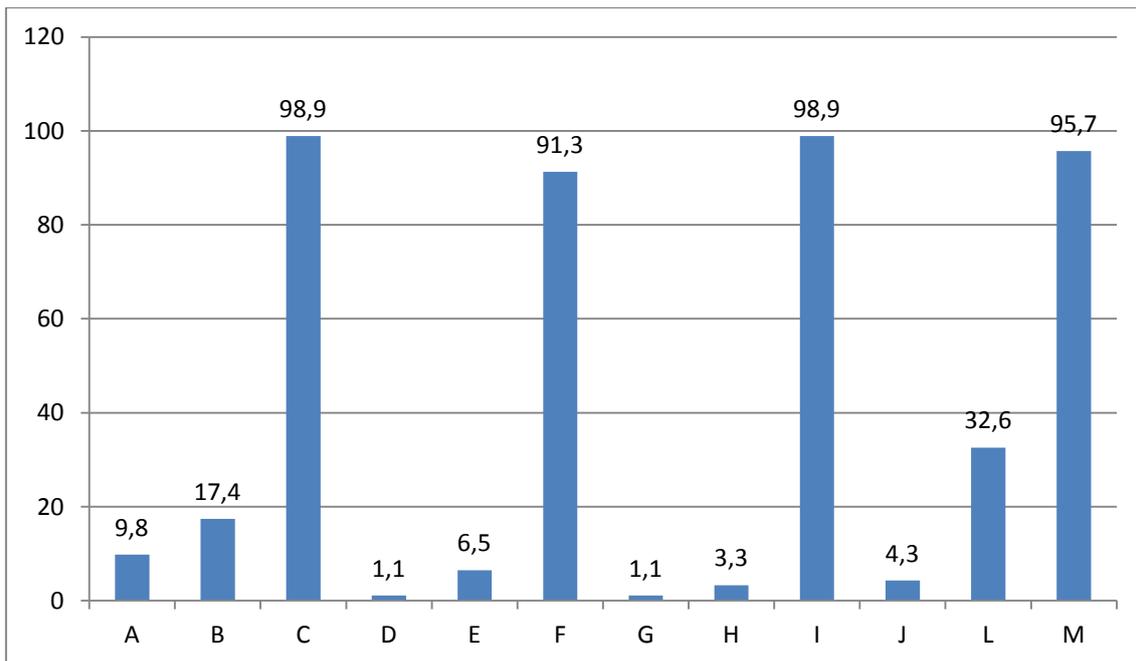
FREGUGLIA, Junia; FONSECA, Marina. **Métodos contraceptivos**. Disponível em: <http://crv.educacao.mg.gov.br/aveonline40/banco_objetos_crv/Metodos_contraceptivos.pdf> Acesso em: ago. 2012.

Anexo 7: Ideias prévias dos alunos sobre sexualidade

Gravidez precoce

Como se transmite o HIV (vírus da AIDS)?

Número de alunos : 92

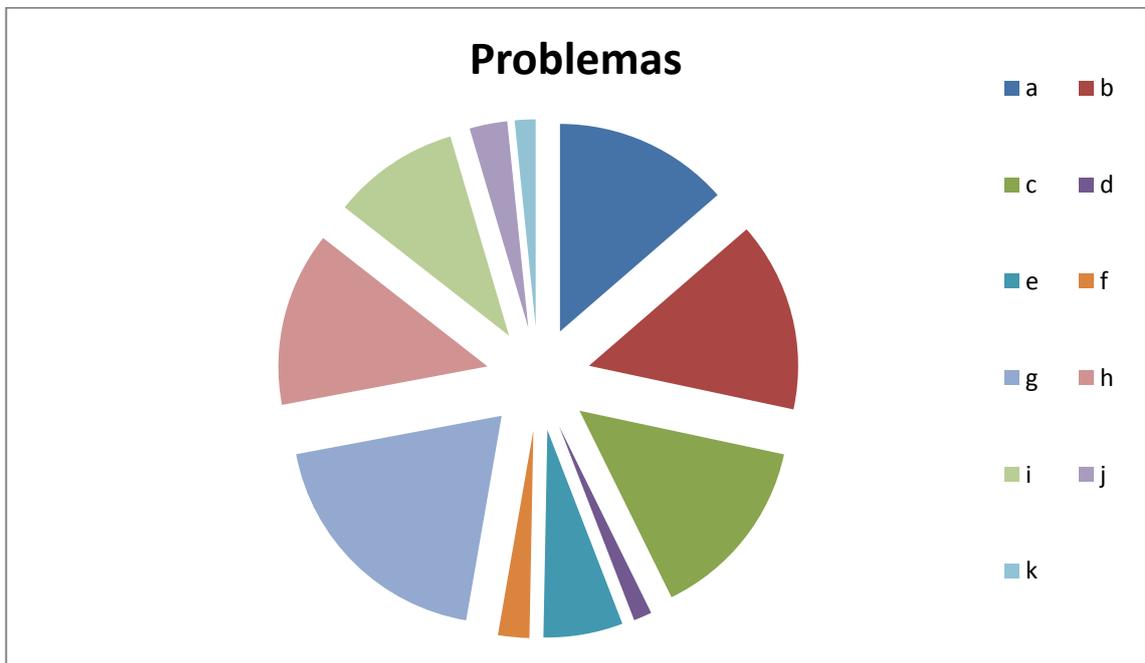


- A) Por abraços, beijos e cumprimentos.
- B) Pelo uso comum de talheres, pratos, copos, lençóis, cobertas e cobertores.
- C) Transfusão de sangue contaminado pelo HIV.
- D) Pelo ar, por meio de espirros ou conversas.
- E) Dormindo com alguém na mesma cama ou com outros no mesmo dormitório.
- F) Através da gestação, parto ou amamentação do bebê, quando a mãe é portadora do vírus HIV.
- G) Trabalhando no mesmo ambiente de outras pessoas.
- H) No uso comum de elevadores ou áreas de lazer como parques, teatros, cinemas.
- I) Uso de seringas ou materiais perfurantes ou cortantes não esterilizados e contaminados com o vírus HIV.
- J) Em transportes coletivos, automóveis, nos bancos e áreas comuns da escola.
- L) Doando sangue, com a utilização de material esterilizado ou descartável.
- M) por meio da relação sexual com parceiro (a) portador (a) do HIV sem fazer uso de preservativos.

Quais são os principais problemas que os adolescentes e familiares podem enfrentar em função de uma gravidez precoce?

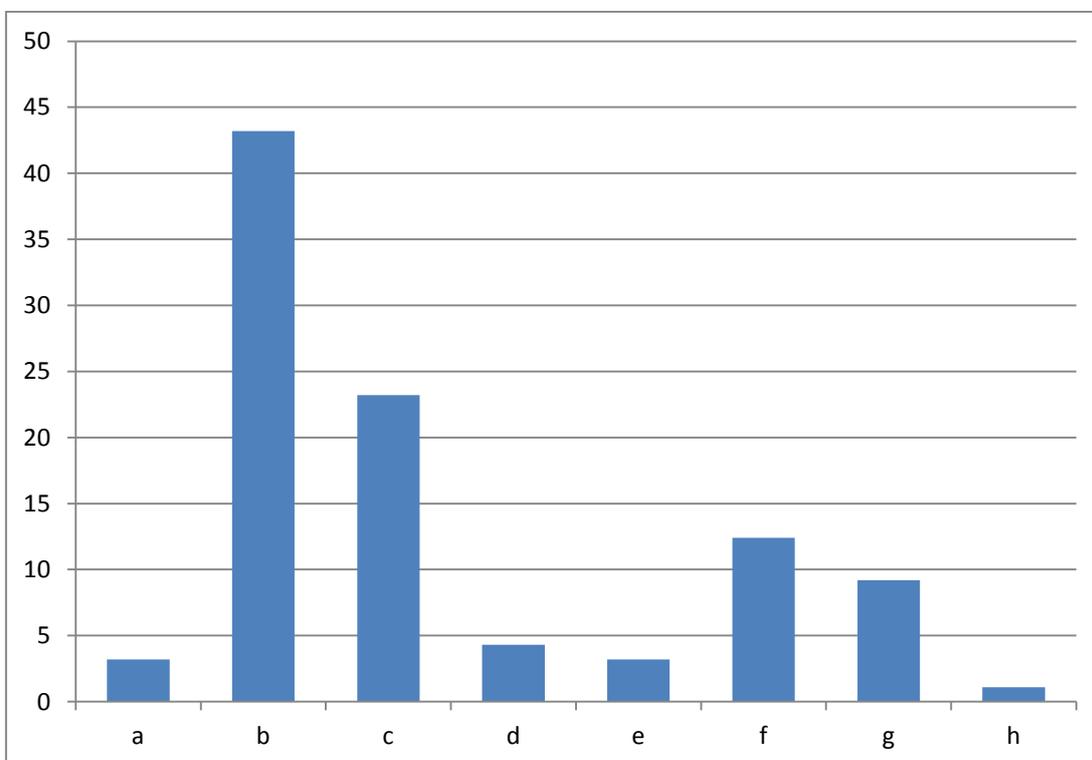
Número de alunos : 74

- a) deixar os estudos: 33 – 13,5%
- b) trabalhar para se sustentar/ problemas financeiros: 36 – 14,7%
- c) aborto: 35 – 14,3%
- d) constrangimentos/preconceito: 5 – 1,4%
- e) baixa autoestima: 15 – 6,1%
- f) depressão: 6 – 2,4%
- g) crises e conflitos (causa e consequência): 47 – 19,2%
- h) saírem de casa: 33 – 13,5%
- i) abandonar o bebê: 24 – 9,8%
- j) falta de conhecimento/ experiência/ amamentação: 7 – 2,9%
- k) problemas de saúde mãe/bebê: 4 – 1,6%



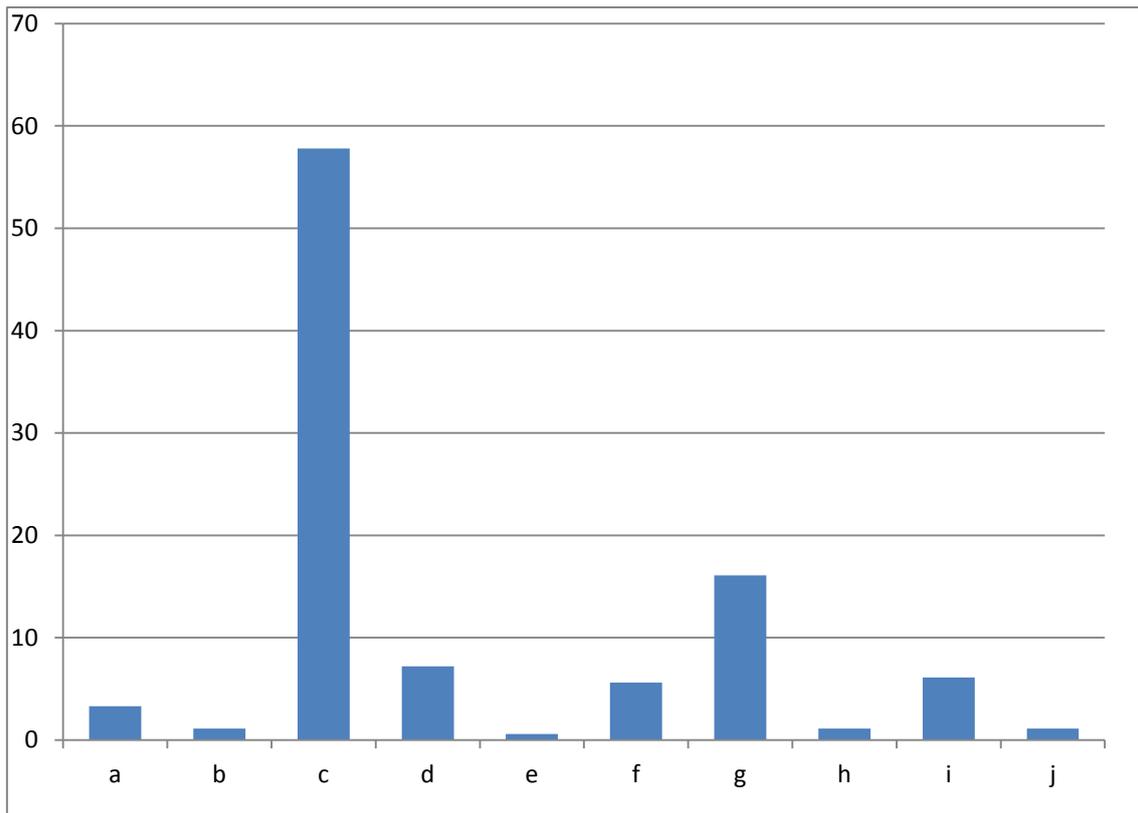
Anexo 9: Ideias prévias dos alunos coletadas no início do projeto em 2013**Ideias prévias dos alunos - 1º questionário (geral)****1. Como o organismo funciona?**

- a) depende da pessoa (necessidades, estresse, adaptação a situações, nervosismo, tristeza): 6 – 3,2%
- b) tem que comer de 3 em 3 horas: 80 – 43,2%
- c) depende do conjunto dos sistemas: 43 – 23,2%
- d) depende do cérebro: 8 – 4,3%
- e) não sabe: 6 – 3,2%
- f) precisa de atividades físicas: 23 – 12,4%
- g) cuidados com a saúde: 17 – 9,2%
- h) horas de sono: 2 – 1,1%



2. Como o uso de drogas e medicamentos pode afetar o funcionamento do corpo?

- a) dificultam a respiração: 6 – 3,3%
- b) causam câncer: 2 – 1,1%
- c) afeta o funcionamento, gerando mal estar, doenças e morte: 104 – 57,8%
- d) deixa a pessoa agressiva: 13 – 7,2%
- e) causam queimaduras no organismo: 1 - 0,6%
- f) causam dependência: 10 – 5,6%
- g) afeta o cérebro: 29 – 16,1%
- h) afeta as células: 2 – 1,1%
- i) afeta o metabolismo: 11 – 6,1%
- j) causa desidratação: 2 – 1,1%



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

a) alimentação saudável = corpo saudável e vice-versa: 104 – 63,8%

b) a alimentação tem que ser de 3 em 3 horas: 8 – 4,91%

c) tem que se alimentar sem excessos: 28 – 17,2%

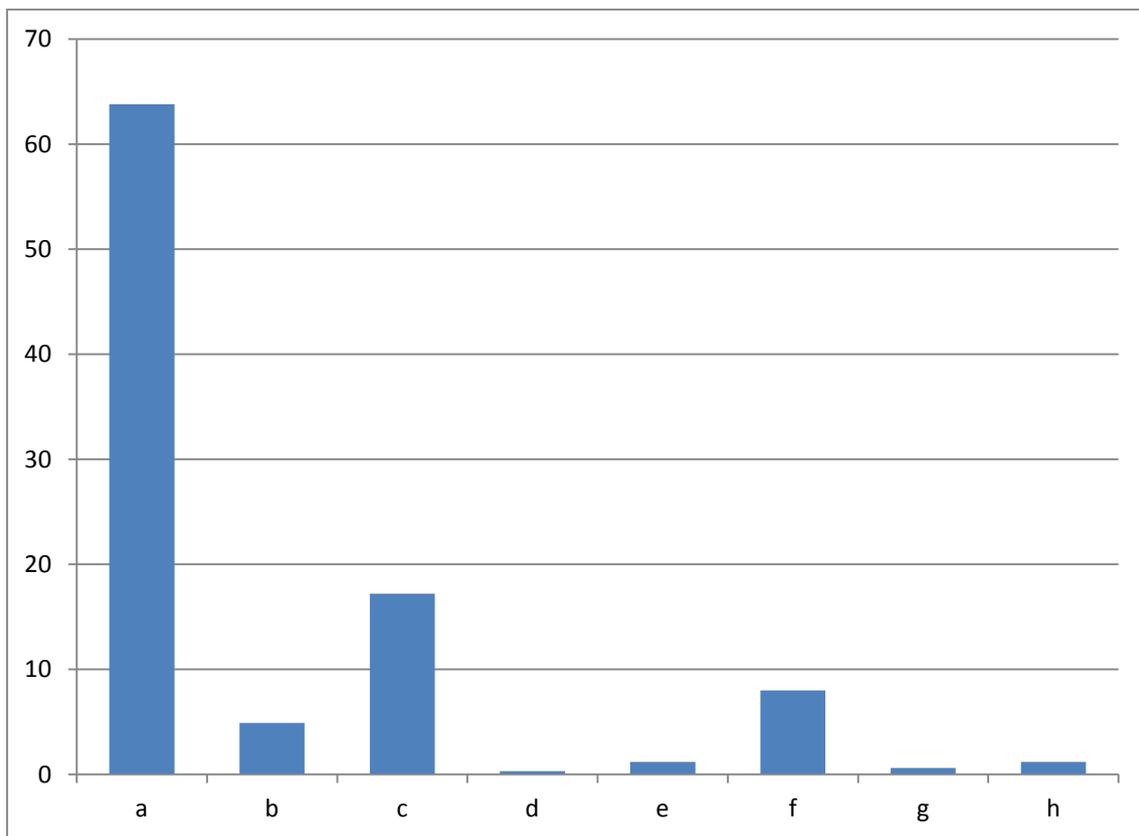
d) problemas metabólicos, associados a nossa genética: 5 – 0,3%

e) as proteínas ajudam o corpo: 2 – 1,2%

f) não deve se comer pouco, para não ficarem magros e fracos: 13 – 8,0%

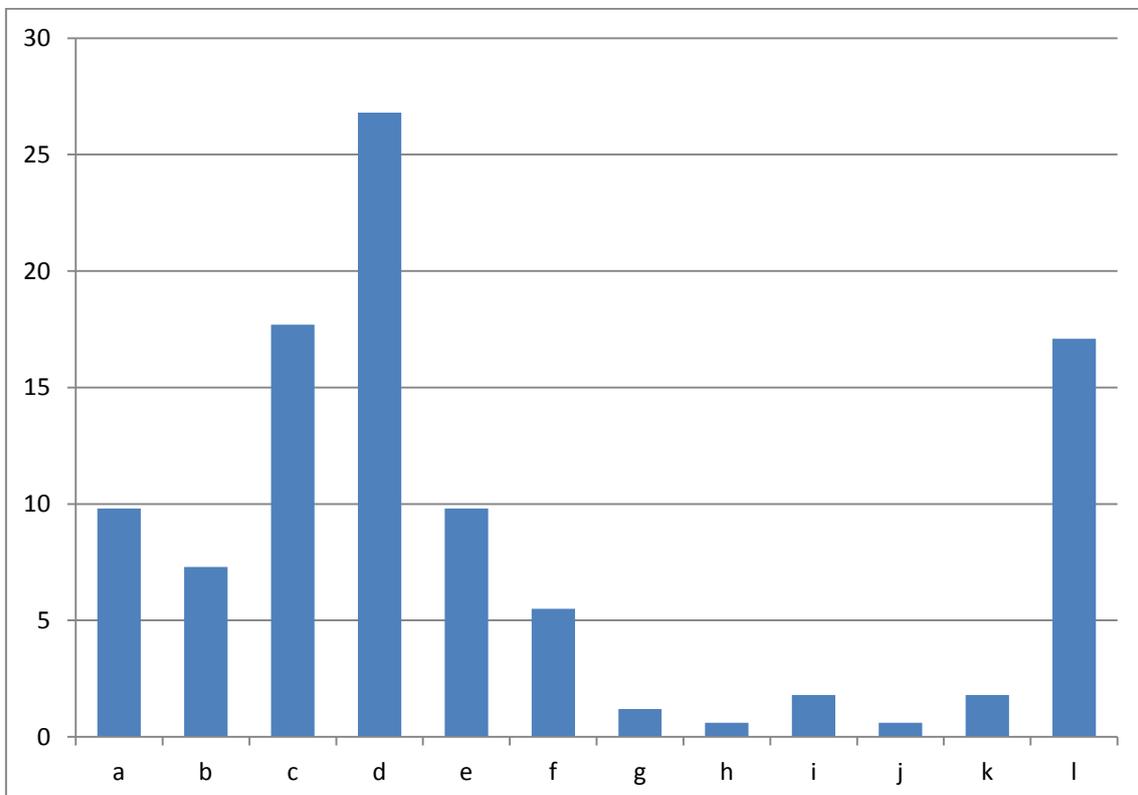
g) a alimentação saudável está diretamente ligada à construção do conhecimento: 1 – 0,6%

h) para se ter um bom funcionamento, tem que associar a alimentação a exercícios e horas de sono: 2 – 1,2%



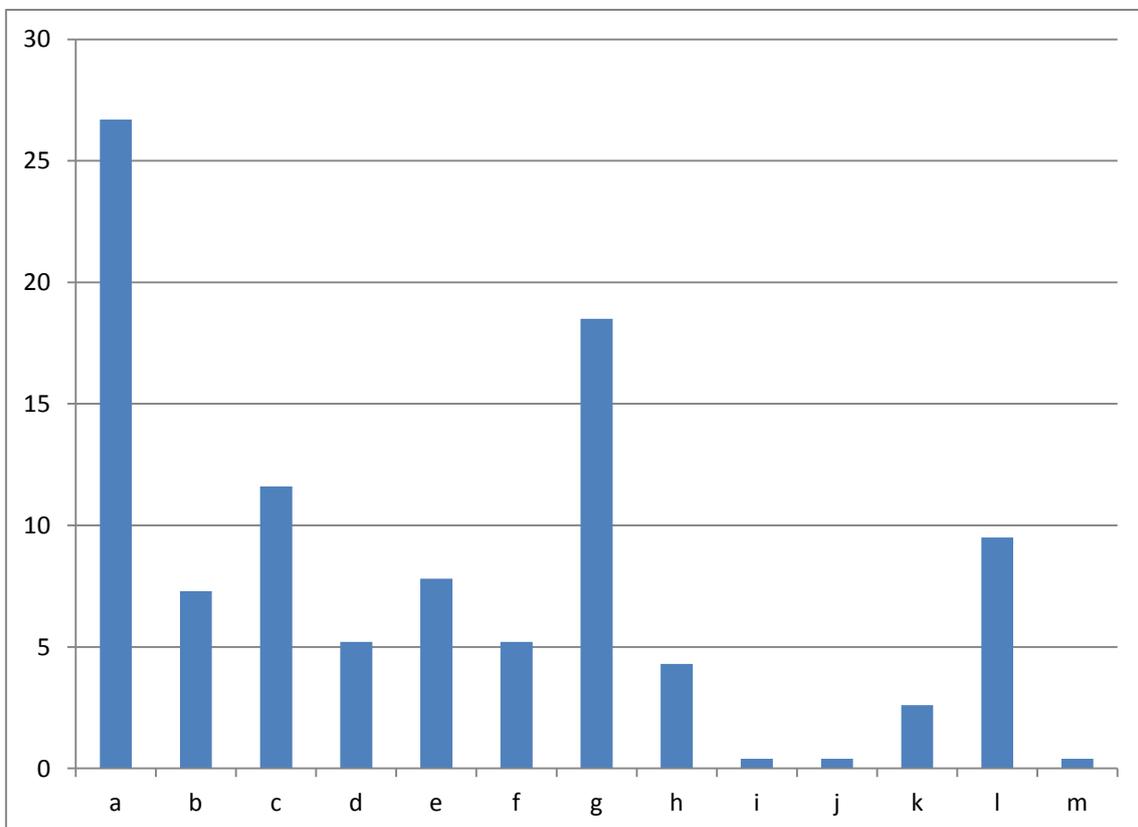
4. Qual a relação entre o funcionamento harmonioso do corpo e a sexualidade do jovem?

- a) o organismo pode sofrer modificações com o desenvolvimento da sexualidade: 16 – 9,8%
- b) depende da “criação”, educação e pensamentos da pessoa: 12 – 7,3%
- c) não faz ideia: 29 – 17,7%
- d) pela falta de cuidados, a sexualidade traz muitas doenças: 44 – 26,8%
- e) pela irresponsabilidade, pode engravidar: 16 – 9,8%
- f) o funcionamento harmonioso do corpo leva a maior produção de hormônios, que “ativa” a sexualidade: 9 – 5,5%
- g) só vai ter importância quando a pessoa for sexualmente ativa: 2 – 1,2%
- h) os anticoncepcionais influenciam no funcionamento do corpo: 1 – 0,6%
- i) como o sexo é um exercício, auxilia no funcionamento do corpo: 3 – 1,8%
- j) as pessoas hoje em dia não dão “bola” para a sexualidade: 1 – 0,6%
- k) a sexualidade nem sempre afeta o funcionamento do corpo: 3 – 1,8%
- l) se o corpo não funciona bem, pode interferir no desempenho sexual: 28 – 17,1%



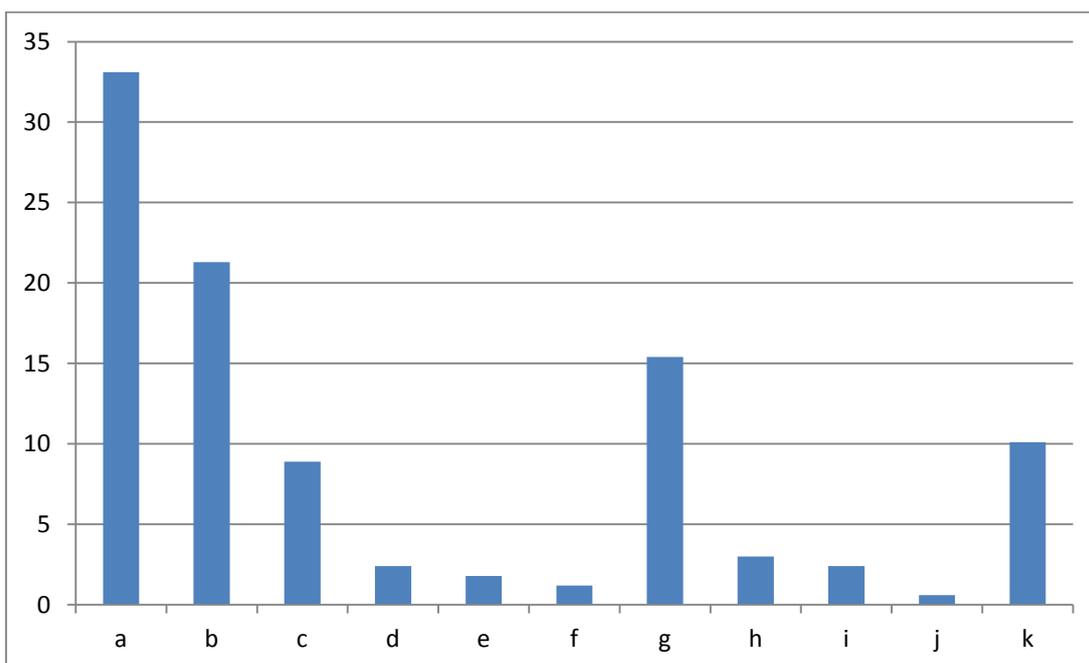
5. Existem relações entre os hábitos alimentares, o uso de drogas e a sexualidade? De que forma esses elementos podem interagir no funcionamento do corpo? E no convívio social?

- a) o uso de drogas prejudica a saúde e a sexualidade: 62 – 26,7%
- b) a pessoa se isola: 17 – 7,3%
- c) não respondeu: 27 – 11,6%
- d) a pessoa fica agressiva: 12 – 5,2%
- e) a alimentação e as drogas mudam os sistemas do corpo (funcionamento): 18 – 7,8%
- f) gera preconceitos: 12 – 5,2%
- g) o uso de drogas afeta o cérebro prejudicando o convívio social: 43 – 18,5%
- h) não existe relação entre a alimentação, o uso de drogas e a sexualidade: 10 – 4,3%
- i) existem drogas em todos os níveis sociais, facilitando o convívio: 1 – 0,4%
- j) se não estamos bem sexualmente, nossos hábitos alimentares vão mal e irá afetar nosso convívio social: 1 – 0,4%
- k) a alimentação errada pode gerar várias doenças: 6 – 2,6%
- l) cada uma afeta uma parte do corpo: 22 – 9,5%
- m) normalmente, quem usa drogas engravida e afeta a vida do bebê: 1 – 0,4%



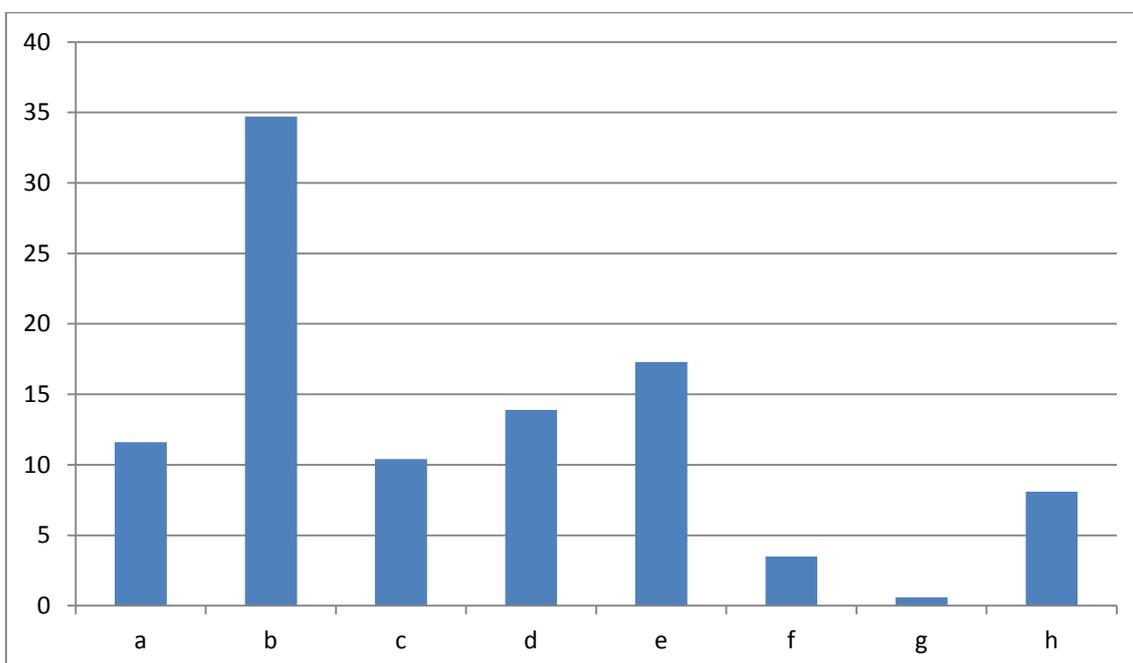
Anexo 10: Ideias prévias dos alunos sobre drogas – 151 alunos responderam**1. O que são drogas?**

- a) Substâncias vendidas ilegalmente que causam danos a saúde – 56 – 33,1%
- b) Causam dependência – 36 – 21,3%
- c) Deixam a pessoa agressiva (prejudica o convívio) – 15 – 8,9%
- d) Queimam os neurônios – 4 – 2,4%
- e) Dependem da dosagem (bem ou mal) – 3 – 1,8%
- f) São utilizados por escolha própria – 2 – 1,2%
- g) Afetam o nosso desenvolvimento – 26 – 15,4%
- h) São coisas lícitas – 5 – 3,0%
- i) São coisas que deixam nosso corpo e mente feliz – 4 – 2,4%
- j) São coisas que contém álcool – 1 – 0,6%
- k) Mistura de toxinas – 17 – 10,1%



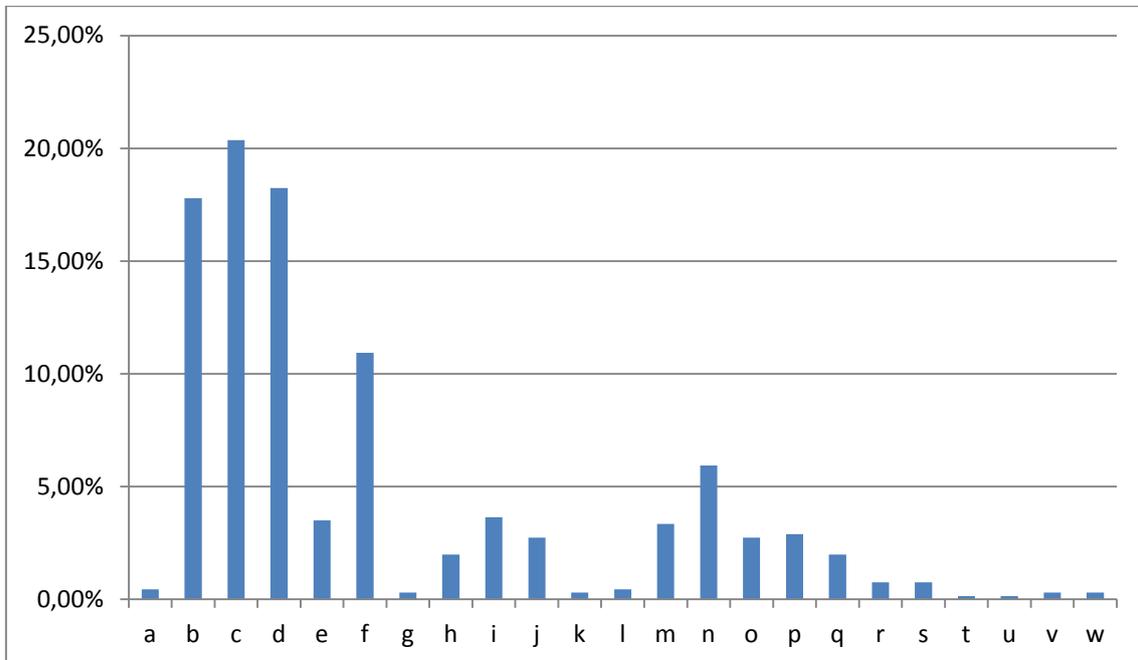
2. O que são medicamentos?

- a) São controlados, vendidos com receita médica – 20 – 11,6%
- b) Ajudam a melhorar problemas de saúde – 60 – 34,7%
- c) Causam dependência – 18 – 10,4%
- d) Prejudicam a saúde – 24 – 13,9%
- e) Dependem da dosagem (bem ou mal) – 30 – 17,3%
- f) Afetam nosso desenvolvimento – 6 – 3,5%
- g) São coisas necessárias para a sobrevivência – 1 – 0,6%
- h) São drogas – 14 – 8,1%



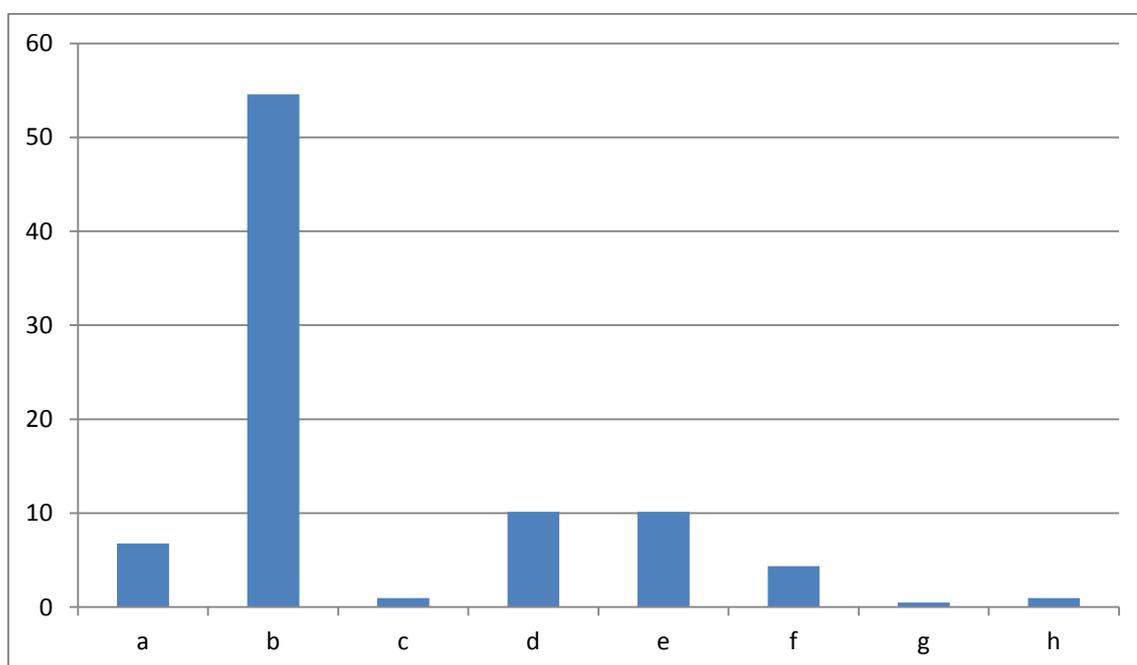
3. Quais os tipos de drogas que você conhece?

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| a) Não conhece: 3 - 0,45% | l) Lança perfume: 3 - 0,45% |
| b) Crack : 117 - 17,78% | m) Heroína: 22 - 3,34% |
| c) Maconha: 134 - 20,36% | n) Álcool: 39 - 5,93% |
| d) Cocaína: 120 - 18,24% | o) Medicamentos: 18 - 2,74% |
| e) Merla: 23 - 3,50% | p) Êxtase: 19 - 2,89% |
| f) Tabaco: 72 - 10,94% | q) Cola de sapateiro: 13 - 1,98% |
| g) Cogumelo: 2 - 0,30% | r) Anfetaminas: 5 - 0,76% |
| h) LS: 13 - 1,98% | s) Haxixe: 5 - 0,76% |
| i) Oxi: 24 - 3,65% | t) Anabolizantes: 1 - 0,15% |
| j) Pedra: 18 - 2,74% | u) Cafeína: 1 - 0,15% |
| k) Krokodil: 2 - 0,30% | v) Pó: 2 - 0,30% |
| | w) Boa Noite cinderela: 2 - 0,30% |



4. Como as drogas agem no organismo?

- a) Rápido: 14 – 6,76%
- b) Trazem problemas a saúde: 113 – 54,59%
- c) Causam alucinações: 2 – 0,97%
- d) Perde o controle (agressivo): 21 – 10,14%
- e) Causam dependência: 21 – 10,14%
- f) São relaxantes: 9 – 4,35%
- g) Causam envelhecimento precoce: 1 – 0,48%
- h) Depende da dosagem: 2 – 0,97%



5. Como os medicamentos agem no organismo?

a) rápido: 7 – 3,93%

b) trazem problemas a saúde quando usadas indevidamente: 87 – 48,88%

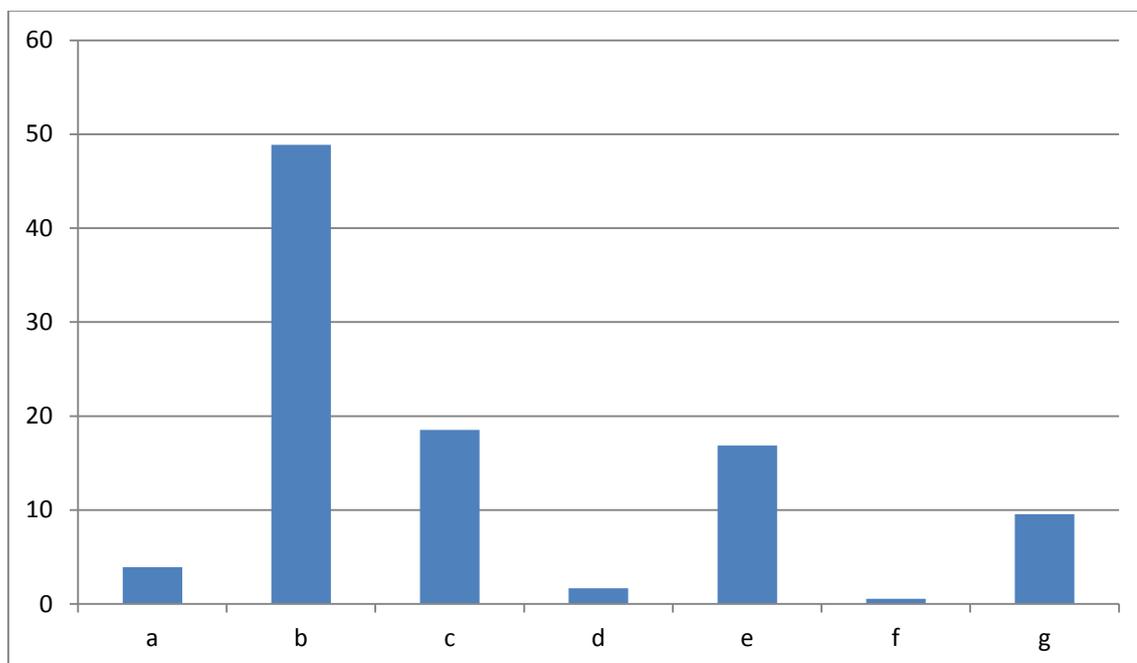
c) da mesma forma que as drogas: 33 – 18,54%

d) mata aos poucos: 3 – 1,69%

e) curam as doenças: 30 – 16,85%

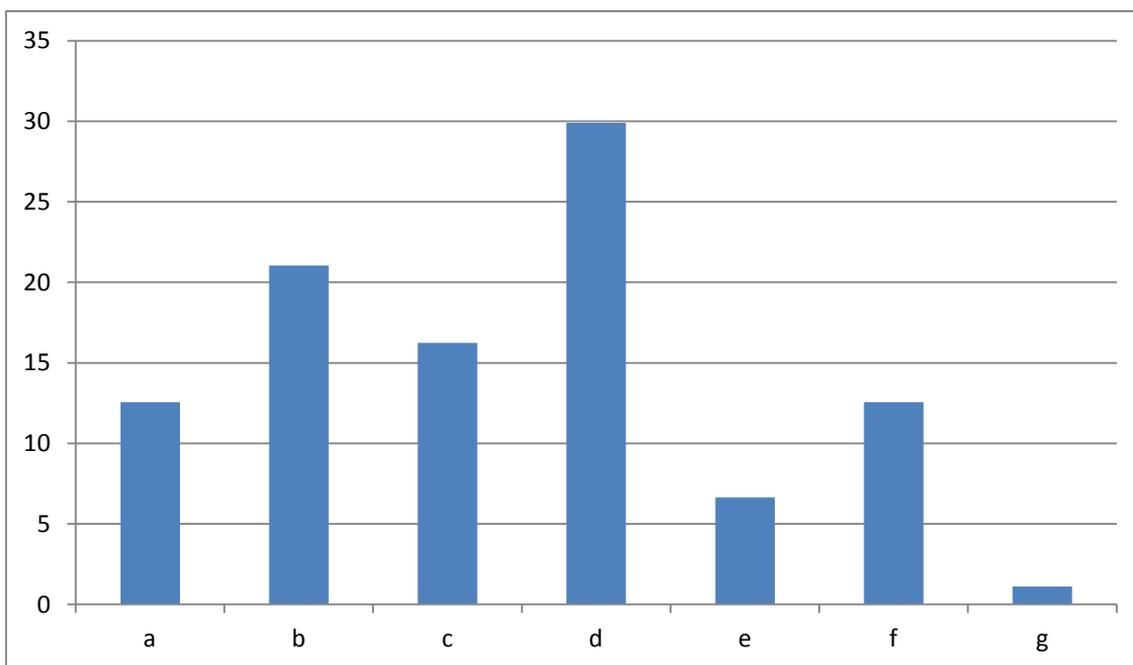
f) são relaxantes: 1 – 0,56%

g) causam dependência: 17 – 9,55%



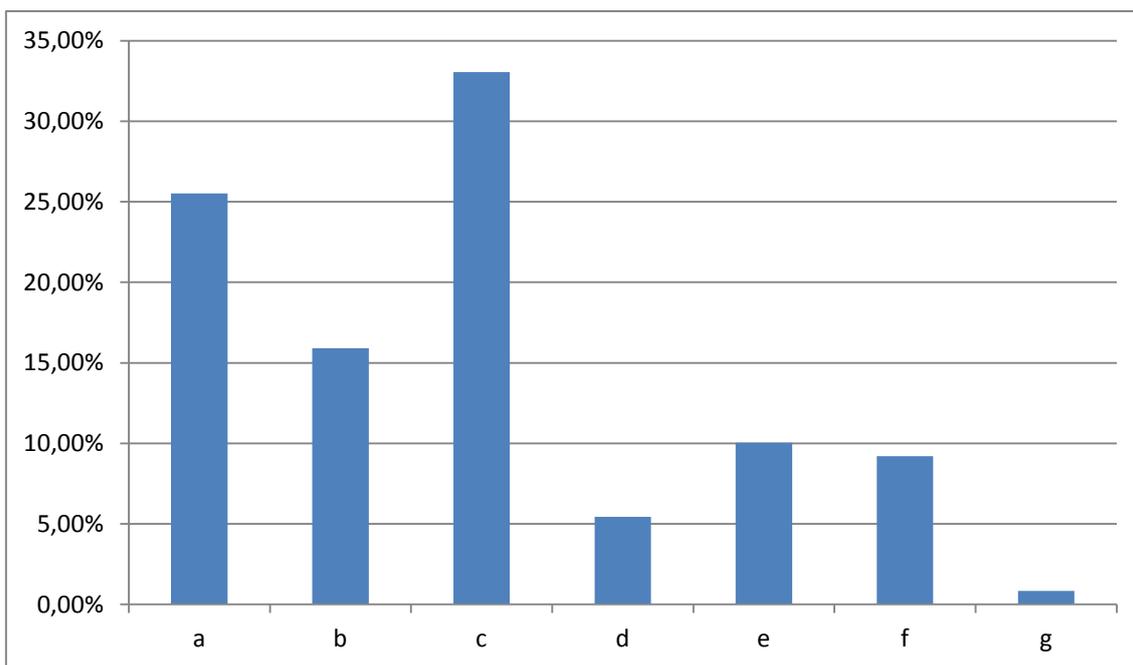
6. Quais as consequências do uso de drogas?

- a) Problemas sociais: 34 – 12,55%
- b) Leva a morte ou ao coma: 57 – 21,03%
- c) Leva ao vício: 44 – 16,24%
- d) Faz mal a saúde: 81 – 29,89%
- e) Perda de apetite e impotência sexual: 18 – 6,64%
- f) Causam problemas mentais: 34 – 12,55%
- g) Pode matar alguém: 3 – 1,11%



7. Quais as consequências do uso indevido de medicamentos?

- a) Pode levar a morte ou ao coma: 61 – 25,52%
- b) Vício: 38 – 15,90%
- c) Faz mal a saúde: 79 – 33,05%
- d) Perda de apetite e impotência sexual: 13 – 5,44%
- e) Causam problemas mentais: 24 – 10,04%
- f) As pessoas ficam com problemas de socialização: 22 – 9,21%
- g) Pode matar alguém: 2 – 0,84%



8. O que você sabe a respeito da legalização do uso de drogas?

- a) Contra: 32 – 17,68%
- b) Está sendo legalizado em alguns lugares: 43 – 23,76%
- c) Existem drogas lícitas e ilícitas: 21 – 11,60%
- d) É proibido no Brasil: 37 – 20,44%
- e) Deveriam ter mais leis, mais discussão sobre o assunto: 5 – 2,76%
- f) A proibição da lei não inibe seu uso: 21 – 11,60%
- g) Não sei nada: 16 – 8,84%
- h) É a favor da legalização (por que usa quem quer): 4 – 2,21%
- i) Que não é proibido usar e sim traficar: 2 – 1,10%

