Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Mestrado em Ensino de Ciências

UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DE PONTA PORÃ – MS: ELABORAÇÃO DE UMA SEQUENCIA DIDÁTICA PARA O 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

EVALDO RODRIGO WECKERLIN

Campo Grande/MS

2014

Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Mestrado em Ensino de Ciências

UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DE PONTA PORÃ – MS: ELABORAÇÃO DE UMA SEQUENCIA DIDÁTICA PARA O 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

EVALDO RODRIGO WECKERLIN

Dissertação apresentada como um dos requisitos obrigatórios para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências – Mestrado Profissional, linha de pesquisa Formação de Professores da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Professora Orientadora: Dra. Vera de Mattos Machado

Campo Grande/MS

2014

Evaldo Rodrigo Weckerlin

UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DE PONTA PORÃ – MS: ELABORAÇÃO DE UMA SEQUENCIA DIDÁTICA PARA O 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito do Curso Mestrado em Ensino de Ciências, sob a orientação da Prof.ª Dr.ª Vera de Mattos Machado.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.ª Dr.ª Vera de Mattos Machado
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Renato Eugênio Silva Diniz
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Prof.ª Dr.ª Lenice Heloísa Arruda da Silva
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof.ª Dr.ª Nádia Cristina Guimarães Errobidart
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Campo Grande, 06 de março de 2015.

FICHA CATALOGRÁFICA

Weckerlin, Evaldo Rodrigo

Uma proposta de formação continuada de professores de ciências de Ponta Porã – MS: elaboração de uma sequencia didática para o 7º ano do ensino fundamental /Campo Grande, 2014.

143 fls.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2014.

Orientadora: Prof.ª Dra. Vera de Mattos Machado.

1. Ensino de Zoologia. 2. Teoria Antropológica do Didático. 3. Fenomenologia. 4. Sequência Didática.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”

Arthur Schopenhauer

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado o dom da vida que me fez chegar até aqui.

As minhas filhas, meus amores, Fernanda e Antonia que são minha motivação para eu continuar a estudar.

Ao minha esposa Juliana, pela paciência, compreensão e amor.

A Minha Mãe, minha fiel incentivadora e todos os meus familiares que de alguma maneira contribuíram para que eu chegasse até aqui.

A minhas amigas Ana Cristina e Gisele que foram minhas principais incentivadoras.

Aos Meus Cunhados Rosangela e Pedro, que sempre estiveram dispostos a me ajudar com minha família durante minhas ausências.

Aos meus Cunhados Noely e Salo que, juntamente com seus filhos Thayze, Leonardo e Matheus sempre me acolheram em sua casa durante minhas viagens.

As Colegas Professoras Nilva, Maria Leny, Ilza, Denize, e todos os outros colegas professores que contribuíram para que essa etapa fosse alcançada.

As Faculdades Magsul, por meio do Sr. Robison e da Prof. Dr.ª Fátima que contribuíram para essa realização.

Aos professores Cláudia, Danieli, Regina, Letícia, Kátia, e Eliane pela colaboração na pesquisa, aprendi com vocês, serei eternamente grato.

Aos professores do mestrado Paulo, Shirley, Lenice, Maria Celina e Rodolfo pelos ensinamentos durante todo o curso.

Aos meus queridos colegas te turma Carlos, Amanda, Bárbara, Jaqueline, Waleska e Mário, estudamos muito, nos irritamos, mas vencemos.

Em Especial a minha Amiga Cristiane, também da turma do mestrado, um anjo da guarda que foi colocado no meu caminho, muito do que aprendi devo a você!

A Secretaria Municipal de Educação/SEMED pelo apoio.

Aos professores da banca Lenice, Renato e Nádia, pelas contribuições que me fizeram refletir.

E todos aqueles que direta e indiretamente contribuíram comigo.

A minha querida professora e orientadora Vera, que sem me conhecer aceitou-me orientador, serei eternamente devedor pelo imenso esforço que fez por mim!

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo verificar de que maneira a construção coletiva de uma Sequencia didática para o ensino de zoologia e os conceitos de vertebrado e invertebrado, em reuniões de formação continuada, pode contribuir para a reflexão do professor sobre seu papel como docente. O estudo contou com a participação de seis professores de Ciências, do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, da rede Municipal de Ensino de Ponta Porã/MS A pesquisa pautou-se em uma abordagem qualitativa, a partir de um estudo descritivo e analítico do discurso dos sujeitos da pesquisa nas ações de formação e do conteúdo gerado na elaboração do recurso didático, uma sequência didática, para compreensão do processo de produção desse material. Os registros foram obtidos por meio de gravações nas ações de formação realizadas com os docentes e foram transcritos e analisados mediante a análise fenomenológica seguindo os princípios esquematizados por Maria Aparecida Bicudo. Sob a ótica da fenomenologia, foi realizada a análise ideográfica das falas dos sujeitos, por meio da qual foi obtida a essência do fenômeno. As reuniões de formação aconteceram com discussão do referencial do Professor Reflexivo de Donald Schön e Kenneth Zeichner, dessas reuniões também foi gerado um material de apoio para formação de professores. Para a análise do material produzido, utilizamos a Teoria Antropológica do Didático com sua organização praxeológica proposta por Yves Chevallard, na qual analisamos as atividades da sequência didática. Os resultados possibilitaram a compreensão em como os professores de Ciências entendem o ensino de zoologia e o conceito de vertebrado e invertebrado em sala de aula, bem como os recursos e aportes teóricos que utilizam para o planejamento de suas aulas. Constatamos que esses professores apresentam dificuldades relacionadas à relação entre as teorias de aprendizagem e os planejamentos e ainda, a falta de contextualização dos conteúdos do ensino de zoologia. Nesse sentido, acreditamos que as formações de professores necessitam ser repensadas de forma a atender as exigências atuais de formação docente e promover a reflexão crítica do trabalho do professor.

Palavras-Chave: Ensino de Zoologia; Teoria Antropológica do Didático; Fenomenologia; Sequência Didática.

ABSTRACT

This study aimed to verify how the collective construction of a didactic Sequence for teaching zoology and vertebrate and invertebrate concepts in continuing education meetings, for contribute to the teacher's reflection on its role. The study included the participation of six science teachers, from 6th to 9th grade of elementary school, the Municipal School Ponta Porã / MS. The research was based on a qualitative approach, from a descriptive and analytical study speech of the subjects in the training sessions and the generated content in the preparation of teaching resource, a teaching sequence, to understand the production process of this material. Records were obtained by recording the training actions taken with the teachers and was transcribed and analyzed using a phenomenological analysis following the principles outlined by Maria Aparecida Bicudo. From the perspective of phenomenology, was held ideographic analysis of participants' speech, by which it was obtained the essence of the phenomenon. Training meetings were held with Reflective Practice reference Donald Schön and Kenneth Zeichner, these meetings was also generated a support material for teacher training. For the analysis of the material produced, used the Anthropological Theory of Didactics with his praxeological organization proposed by Yves Chevallard, in which we analyzed the activities of the didactic sequence. The results provided an understanding on how science teachers understand the zoology of education and the concept of vertebrate and invertebrate in the classroom as well as the resources and theoretical contributions which are used to planning their lessons. We found that these teachers have difficulties related to the relationship between theories of learning and planning and also the lack of contextualization of zoology teaching content. We therefore believe that teacher training need to be rethought in order to meet the current requirements for teacher training and promote critical reflection of the teacher's work.

Keywords: Zoology teaching; Anthropological Theory of Teaching; Phenomenology; Teaching sequence.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 18
CAPÍTULO 2 – FORMAÇÃO DOCENTE PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL 26
1.1 A formação docente pautada na reflexão sobe a ação pedagógica 30
CAPÍTULO 2 – CONCEPÇÕES DE CIENCIAS PARAO ENSINO FUNDAMENTAL 34
2.1 O ensino de ciências no currículo escolar 41
2.2 O ensino de zoologia no ensino fundamental 44
CAPÍTULO 3 – O ENSINO DE ZOOLOGIA POR MEIO DE UMA SEQUENCIA DIDÁTICA 46
3.1 A sequencia didática como estratégia para o ensino de ciencias 46
3.2 Contribuição da Teoria das Situações Didáticas na elaboração de uma sequencia didática 50
3.3 A Transposição Didática no ensino de ciências/zoologia 52
3.4 A Organização didática por meio da Teoria Antropológica do Didático 55
3.4.1 Organização Estrutural da TAD (Organização Praxeológica) 56
3.4.2 Organização Funcional da TAD 60
3.5 O Filme “Procurando Nemo” como recurso didático para o ensino de zoologia 56
CAPÍTULO 4 – DELINEAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA 64
4.1 O método fenomenológico na pesquisa qualitativa 64
4.2 A Fenomenologia no ensino de ciências 65
4.3 O contexto da pesquisa 67
4.3.1 Sujeitos participantes da pesquisa 67
4.3.2 Ambiente da Pesquisa 68
4.3.3 Coleta de dados 69
4.4 Análise Ideográfica e Nomotética do discurso dos professores nos encontros de estudo 72

4.5 Análise Praxeológica da SD aplicada aos alunos pelos professores 73
CAPÍTULO 5- RESULTADOS E DISCUSSÕES 74
5.1 Etapa I: Entrevista com os professores 74
5.1.1 Análise Ideográfica 76
5.2 Análise Nomotética 87
5.2.1 CT1 – Professores recém-formados e com pouca experiencia na docência 89
5.2.2 CT2 – Possuem formação teórica para trabalhar com o ensino-aprendizagem 90
5.2.3 CT3 – Não sabem utilizar as teorias de aprendizagem estudadas para planejar as aulas 91
5.2.4 CT4 – Não Conhecem Yves Chevallard e nem a TD 94
5.2.5 CT5 – Tem uma noção geral do conceito de Sequencia Didática (SD) ..95
5.2.6 CT6 – Tem dificuldade nos conceitos de classificação zoológica, principalmente no conceito de vertebrado/invertebrado 96
5.2.7 CT7 – Gostam de usar filmes como estratégia de ensino 98
5.2.8 CT8 – Valorizam as oficinas e reuniões como momentos para a troca de experiências e para melhorar sua prática 99
5.3 Etapa II: Encontros de formação com os professores e construção da sequência didática para os alunos. 101
5.3.1 Análise Ideografica 102
5.4 Análise Nomotética 107
5.4.1 CT1 – Impedimentos para a consolidação de uma prática reflexiva na realidade escolar 109
5.4.2 CT2 – Entendimento da TAD e da Análise Praxeológica 110
5.4.3 CT3 – Percepção da Reflexão como prática pedagógica 110
5.4.4 CT4 – Participação na construção da SD 111
5.6 Análise Praxeológica e Reflexiva da SD construída pelos professores ...112
5.6.1 Atividade 01- Apresentação do Filme “Procurando Nemo” aos alunos .112
5.6.2 Atividade 02 – Aula Expositiva/dialogada com utilização de slides 113
5.6.3 Atividade 03 – Folha de Exercícios encadeados pela escolha de um personagem do filme 118

5.7 Algumas considerações sobre a aplicação da SD pelos professores colaboradores 127
5.7.1 A relação entre o Filme e o Slide 127
5.7.2 A Folha de Exercícios 128
5.7.4 Atividade 04 – Folha para montagem de uma História em Quadrinhos 137
CONCLUSÃO 140
REFERÊNCIAS 144
ANEXOS 149

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- EXEMPLO DO SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DE LINEU. 38
FIGURA 2- SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DE WHITTAKER DE 1969. 39
FIGURA 3- FIGURA DE LD COMPARANDO A CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS A PRATELEIRAS DE SUPERMERCADO 41
FIGURA 4- TELA INICIAL DO SLIDE DA SD. 114
FIGURA 5- COLUNA VERTEBRAL. 115
FIGURA 6- ANIMAIS SEMELHANTES AOS DO FILME. 115
FIGURA 7- EXERCÍCIOS 1 E 2 DA FOLHA DE ATIVIDADES DA SD. 121
FIGURA 8- EXERCÍCIO 3 DA FOLHA DE ATIVIDADES DA SD. 123
FIGURA 9- EXERCÍCIO 4 DA FOLHA DE ATIVIDADES DA SD. 124
FIGURA 10- EXERCÍCIO 5 DA FOLHA DE ATIVIDADES DA SD. 126
FIGURA 11- EXERCÍCIOS 1 E 2 DA FOLHA DE ATIVIDADES DA SD – EXEMPLOS RESPONDIDOS. 129
FIGURA 12- EXERCÍCIO 3 DA FOLHA DE ATIVIDADES DA SD – EXEMPLOS RESPONDIDOS PELOS ALUNOS (A). 130
FIGURA 13- EXERCÍCIO 3 DA FOLHA DE ATIVIDADES DA SD – EXEMPLOS RESPONDIDOS PELOS ALUNOS (B). 131
FIGURA 14- EXERCÍCIO 4 DA FOLHA DE ATIVIDADES DA SD – EXEMPLOS RESPONDIDOS PELOS ALUNOS. 133
FIGURA 15- ATIVIDADE 04 – FINALIZAÇÃO DA SD. 135
FIGURA 16- ATIVIDADE 04 – EXEMPLO RESPONDIDO (A). 136
FIGURA 17- ATIVIDADE 04 – EXEMPLO RESPONDIDO (B) 138

LISTA DE QUADROS

QUADRO I- ANÁLISE IDEOLÓGICA – COLABORADOR A 77
QUADRO II- ANÁLISE IDEOLÓGICA – COLABORADOR B 79
QUADRO III- ANÁLISE IDEOLÓGICA – COLABORADOR C 80
QUADRO IV- ANÁLISE IDEOLÓGICA – COLABORADOR D 81
QUADRO V- ANÁLISE IDEOLÓGICA – COLABORADOR E 82
QUADRO VI- ANÁLISE IDEOLÓGICA – COLABORADOR F 85
QUADRO VII- MATRIZ NOMOTÉTICA – CONFLUÊNCIAS TEMÁTICAS 88
QUADRO VIII- ANÁLISE IDEOLÓGICA – COLABORADOR A 102
QUADRO IX- ANÁLISE IDEOLÓGICA – COLABORADOR E 104
QUADRO X- MATRIZ NOMOTÉTICA – CONFLUÊNCIAS TEMÁTICAS 108

LISTA DE SIGLAS

CT – Confluências Temáticas
EJA – Educação de Jovens e Adultos
LD – Livro Didático
LDB – Lei de Diretrizes e Bases
ME- Momentos de Estudo
MEC- Ministério de Educação e Cultura
MS – Mato Grosso do Sul
OD – Organização Didática
OP – Organização Praxeológica
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
REME – Rede Municipal de Ensino
SD – Sequência Didática
SEMED – Secretaria Municipal de Educação
TAD – Teoria Antropológica do Didático
TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TD – Transposição Didática

PREÂMBULO: MEU CAMINHAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Sou natural de Apucarana – PR, filho de pai mecânico e mãe, na época, dona de casa. Quando estava na 3ª serie do ensino fundamental, minha mãe, que tinha parado de estudar, estava se formando no curso magistério em nível médio e prestou vestibular para ciências biológicas, passando a ser, em 1996, professora de ciências e biologia. Posso dizer que a docência sempre fez parte da minha vida.

No ano de 1997, eu cursava o 1º ano do ensino médio e uma das matérias que mais me agradava era a de Biologia. Na segunda metade do ano, minha professora de Biologia saiu em licença maternidade e quem a substituiu foi minha mãe. Eu que já gostava dessa disciplina, tinha agora um motivo a mais para assistir as aulas. Tanto que ao terminar o ensino médio decidi que iria também seguir essa carreira docente, e na mesma área de conhecimento.

Graduei-me em Ciências Biológicas no ano de 2001. Ressalto que muitos dos recém-formados em cursos de ciências biológicas, mesmo na licenciatura, têm o sonho de seguir uma carreira de pesquisador em um laboratório ou algo relacionado à área ambiental ou de biotecnologia, mas no meu caso era diferente, eu sempre quis ser professor de Ciências e Biologia.

Fiz uma especialização em Biologia, com caráter pedagógico e assim que terminei a especialização mudei-me para Ponta Porã – MS, onde logo na primeira semana comecei a ministrar aulas na rede municipal, no inicio de Matemática, depois de Ciências, na rede estadual também comecei a ministrar aulas de Ciências e Biologia.

Com essa primeira experiência em docência, pudemos perceber o quanto é complexo o trabalho do professor, e foi crescendo em mim a necessidade de fazer algo que melhorasse o meu trabalho no ensino de Ciências a cada aula que se passava.

Durante quatro anos fiquei trabalhando somente na rede pública de ensino, quando em 2007, uma faculdade particular da cidade abriu um curso de

Licenciatura em Ciências Biológicas, no qual fui convidado para trabalhar como docente, inicialmente com uma pequena carga horária, cerca de quatro aulas por semana, mas as responsabilidades foram crescendo e atualmente sou o coordenador do estágio supervisionado na mesma faculdade.

Vivendo esse ultimo contexto, pude perceber a complexidade do ensino de Ciências e Biologia por outro ângulo: o da formação docente inicial. Eu que antes era professor de Ciências e Biologia, no ensino básico, era, agora, formador de professores de Ciências. E isso me preocupou ainda mais com a questão da formação docente.

Se antes eu achava que minha formação poderia ter sido mais abrangente, eu agora tinha a obrigação profissional de não cometer as mesmas falhas de minha própria formação.

Estando a frente das disciplinas de formação de professores, pude perceber o quanto é grande a necessidade da formação inicial, tanto quanto da formação continuada.

As aulas que ministrei na rede pública, juntamente com as experiências trazidas pelos estagiados do curso no qual ministrava sempre foram material básico de discussão para a formação dos futuros professores de Ciências.

Entre as várias discussões surgidas, a formação de conceitos científicos é uma das que mais chama atenção: como podemos ensinar para a criança conceitos científicos de Biologia? De classificação zoológica por exemplo? Os estagiários, assim como eu, sempre tinham as mesmas dificuldades, pois acabavam aprendendo pouco da matéria de Ciências.

Dessa necessidade de formação, surgiu a oportunidade de pesquisar mais sobre a formação de professores e sobre o ensino de Ciências e Biologia, por meio curso de Mestrado Profissionalizante de Ensino de Ciências na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, no Campus de Campo Grande – MS.

Com a ajuda de alguns amigos, encaminhei um projeto de pesquisa, o qual foi aceito. Com minha pesquisa espero poder contribuir para a melhoria da

qualidade do ensino de Ciências em minha realidade profissional, na qualidade das aulas que ministro no ensino Básico e Superior, e da formação continuada docente dos professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Ponta Porã - MS.

UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DE PONTA PORÃ – MS: ELABORAÇÃO DE UMA SEQUENCIA DIDÁTICA PARA O 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências sempre foi estigmatizado por segmentos da comunidade escolar como uma área de conhecimento repleta de nomes científicos e palavras difíceis de serem estudadas e memorizadas. Podemos fazer essa afirmação baseados em nossa própria experiência na docência de Ciências. Percebemos que essa constatação aparece na realidade de outras instituições escolares no Brasil, conforme nos apontam a pesquisadora Gerhard et. al. (2012), ao tratar da fragmentação dos saberes escolares na educação básica brasileira, indicando isso como um dos principais problemas em sua estrutura, que separa em conteúdos estanques o conhecimento científico.

Outro problema apontado pela mesma autora é o fato de os professores atuarem tradicionalmente, por conta da política educacional, por deficiência de formação, entre outros fatores, tornando o processo educacional, que deveria ser uno e integrado, em um processo fragmentado. (GERHARD et. al., 2012)

Entre as consequências dessa fragmentação dos saberes ensinados na escola, Gerhard et. al. (2012) aponta a perda do sentido desses saberes, que se manifesta notoriamente pelo repúdio dos alunos a determinadas disciplinas. Cabe enfatizar que é evidente a necessidade de relação dos conhecimentos escolares com o cotidiano, pois essa motivação é intrínseca do indivíduo.

A literatura mostra que as dificuldades no processo de ensino e aprendizado de Ciências não são diferentes em nível de observação mais amplo, é o que nos mostra Pozo e Crespo (2009):

> Espalha-se entre os professores de Ciências, especialmente nos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, uma crescente sensação de desassossego, de frustração, ao comprovar o limitado sucesso de seus esforços docentes. (p. 14-15).

A observação da falta de sucesso do ensino de Ciências pode ser fruto do desinteresse dos alunos em relação abordagens metodológicas utilizadas durante as aulas, que não levam em consideração o contexto de vida deles, pois a disciplina de Ciências é de certa forma, a única fonte de informação científica para alguns alunos de escolas públicas no Brasil.

O que se percebe, é que durante muito tempo, no Brasil, ocorreu a desvalorização de diversos conhecimentos relativos a Ciências pelos estudantes, justamente porque os conteúdos das aulas se encontram desvinculados do cotidiano deles. Conforme Maturana (2001 p.125) a palavra “Ciência” tem sido usada para fazer referencia ao que pode ser validado por um método científico, o que se desvincula de seu sentido etimológico de conhecimento. Cachapuz et. al. (2011, p. 38) afirma que “[...] o ensino cientifico – incluindo o universitário – reduziu-se basicamente a apresentação de conhecimentos já elaborados, sem dar ocasião aos estudantes de se aproximarem das atividades características do trabalho científico”.

Apesar dos avanços ocorridos nas três últimas décadas, na educação escolar brasileira, a Ciência como disciplina escolar ainda é ministrada em grande parte das escolas como um saber concebido como dogmas incontestáveis, e romper com esse modelo de ensino é, provavelmente, o grande desafio do ensino escolar de Ciências. (CACHAPUZ et. al., 2011)

É consenso entre os educadores de que o aluno sente-se motivado a aprender aquilo que de alguma maneira tenha relação com o seus conhecimentos prévios. É, também, importante que o aluno sinta-se interessado de maneira expressiva pelo conteúdo ao qual terá contato. Várias pesquisas no campo do ensino de Ciências, com enfoque para a Biologia mostram as concepções dos alunos sobre essa área, entre elas citamos Silva (et. al., 2009) que apresenta

algumas das concepções de alunos sobre a Biologia, na EJA (Educação de Jovens e Adultos):

> [...] eles quase não percebem as relações entre o que estão estudando em Biologia com o seu trabalho. Apesar da maioria dos alunos não apresentarem falas diretas relacionadas com o aprendizado destes conteúdos, verificamos que eles conseguem estabelecer a relação entre a biologia com o cotidiano durante suas falas. Ela (biologia) me ajuda tipo na alimentação, no dia a dia, me ajudou a cooperar com a preservação do meio ambiente, que antigamente, antes de conhecer a biologia, eu não tava nem aí. [...] (grifo do autor - destaque para fala do aluno).

Diante do exposto, entendemos que o papel do professor de Ciências, dos anos finais do ensino fundamental é o de questionador, ou seja, de problematizador das questões relacionadas aos temas dessas áreas, pois sem uma questão inicial torna-se muito mais difícil a contextualização do conteúdo com o cotidiano do aluno.

Nesse sentido o professor de Ciências pode dirigir-se à exploração de conceitos relacionados aos conhecimentos prévios do estudante, para que esses sejam utilizados como pontos de partida para a apropriação de novos conceitos que serão construídos ao longo das suas aulas, por meio de situações que agucem a curiosidade do estudante e mobilizem as estruturas cognitivas deles.

Schroeder (2007) aponta, por meio de inúmeras pesquisas (MORTIMER, 2000; POZO, 2005; CRESPO, 2006; in SCHROEDER, 2007. p. 298), que mesmo que os estudantes tenham passado por um processo de escolarização e contato com o ensino de Ciências, eles tendem a manter suas concepções espontâneas em detrimento ao conhecimento científico.

Nesse sentido vemos que o trabalho teórico-didático com conceitos científicos é importante para um determinado conhecimento ser inicialmente planejado para fazer um sentido inicial para o indivíduo. Apoiados nessa premissa, concordamos com Schroeder (2007) quando afirma que um professor empenhado

em promover o ensino conduz os alunos, a partir de seus conceitos espontâneos, a uma elaboração conceitual por meio da sua mediação.

Dentre os diversos temas do currículo de Ciências (Biologia, Física e Química), para a educação básica, a classificação zoológica é, talvez, uma das áreas mais repletas de palavras difíceis, que dificultam o ensino e a aprendizagem deste, tornando-o de difícil apropriação pelo estudante.

É lógico que, mesmo que as palavras difíceis não existissem, os problemas enfrentados, no ensino de Ciências/Zoologia, continuariam existindo, pois ainda existiria o problema da falta de contextualização ou de integração do estudante com o problema estudado. Um ponto importante a destacar, é que os termos técnico-científicos não são a causa única das dificuldades de apropriação de conceitos pelos alunos. Segundo Weissmann (1998), a falta de domínio dos conteúdos e de atualização dos professores são os fatores que dificultam, também, o ensino de Ciências, o que pode contribuir com o desinteresse dos alunos.

Entre as várias experiências da prática docente, vivencia-se constantemente uma grande dificuldade de mudar certos conceitos errôneos da Zoologia, arraigados na estrutura cognitiva dos alunos que chegam aos anos finais do ensino fundamental. Entre vários, um deles chama-nos atenção, o conceito de animal vertebrado e invertebrado, que é interpretado como sinônimo de animal com esqueleto, por exemplo, e aceito como correto por inúmeros professores da área.

De acordo com a análise etimológica, o termo vertebrado é bastante claro: “vertebrado é um substantivo derivado da palavra vértebra: Do latim Vértebr*a*, articulação da espinha, originada de *Vertere*, girar” [1]. Seria de se esperar, então, a relação direta do conceito vertebrado com o conceito de vértebra e por consequência de coluna vertebral ou espinha dorsal.

Pelo descrito, podemos perceber que a significação dos termos é um fator determinante no ensino de Zoologia. Nesse sentido, uma investigação sobre a aplicação de uma metodologia alternativa para o ensino de Ciências, direcionada

[1] Fonte: http://www.dicionarioetimologico.com.br/busca/?q=vertebra

para a Zoologia, poderia evitar que o conceito de vertebrado seja interpretado, conforme já visto, como sinônimo de animal com esqueleto. Todavia, as dificuldades no ensino de Zoologia vão além do conceito de vertebrado, entre vários podemos citar a falta de material didático adequado para o trabalho com o tema “filos de classificação zoológica”.

Como a presente pesquisa propõe trabalhar com uma formação de professores de Ciências, dos anos finais do ensino fundamental, para a construção de uma Sequencia Didática (SD) para o ensino e a aprendizagem em Ciências, com enfoque para os conteúdos de Zoologia, entendemos ser de suma importância colocar a questão básica, que orienta esta investigação, que consiste em: *“De que maneira a construção de uma sequencia didática, para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos de Zoologia no ensino fundamental, pode contribuir para a formação continuada de professores de Ciências?”*.

Portanto, temos como principal objetivo desta pesquisa verificar de que maneira a construção de uma sequencia didática de Zoologia, para o 7º ano do ensino fundamental, pode contribuir para a formação continuada docente em Ciências da Rede Municipal de Ensino de Ponta Porã-MS.

É importante salientar, que a proposta aqui apresentada, parte principalmente de uma insatisfação pessoal em relação à aquisição de conceitos errados com os quais os alunos chegam ao ensino médio, e levam como ponto de partida para a ampliação desses conceitos nas novas etapas do ensino.

Ao longo dos anos de experiência docente foi possível observar a presença de conceitos formados de maneira equivocada, o que evidencia erros de apropriação ao que se refere às características de diversidade zoológica, entre eles o conceito de vertebrados e invertebrados. Este fato tem dificultado o trabalho do professor de Ciências nos anos finais de ensino fundamental e no ensino médio.

Ao pensar em metodologias diferenciadas para o ensino de Zoologia nos anos finais do ensino fundamental, muitos professores acreditam ser justificável a utilização de animais para a ilustração dos principais conceitos zoológicos a serem assimilados pelos alunos. Mas nesse caso, pode-se cair em uma armadilha ética,

pois muitas vezes o professor ao manipular os espécimes de maneira indevida ou inadequada, em sala de aula (ou no laboratório se a escola possuir), pode causar-lhes danos, além de estimular os aprendizes a práticas de pouca valorização ao bem estar dos animais.

Diante disso, consideramos importante esclarecer que a legislação brasileira, por meio da Lei Federal n.º 11.794/2008, prevê a utilização de animais para estudo somente para instituições de ensino superior, conforme segue:

> 1º A utilização de animais em atividades educacionais fica restrita a: I – estabelecimentos de ensino superior; II – estabelecimentos de educação profissional técnica de nível médio da área biomédica. (BRASIL, Lei n.º: 11.794/2008)

Nesse sentido, a pesquisa de metodologias de ensino relacionada à Zoologia se revela de extrema importância, pois é necessária a busca de uma proposta que seja eficaz para a assimilação de conceitos zoológicos corretos e que ao mesmo tempo não firam os princípios éticos do profissional de ensino de Ciências/Biologia, como por exemplo, a utilização de filmes.

Porém, é importante relacionarmos a utilização de uma metodologia com a forma com que será aplicada pelo professor. Por esta razão, é necessário que o professor tenha em seu processo de formação, continuada e inicial, momentos de reflexão sobre a melhor maneira de explorar tal metodologia.

Nesse contexto, acreditamos que a formação docente, inicial e continuada, deva ocorrer de forma reflexiva e crítica sobre a prática pedagógica (processo de ensino e aprendizagem), e se possível com troca de experiências entre os pares.

Diante do exposto, para melhor compreensão do desenvolvimento desta pesquisa, apresentamos a forma como qual ela foi descrita e organizada.

No primeiro capítulo fizemos uma explanação sobre alguns aspectos sobre formação docente, voltada ao ensino de Ciências no ensino fundamental, com

discussão direcionada principalmente aos aspectos relacionados à reflexão sobre a prática pedagógica e a importância do exercício da reflexão sobre a ação para o professor de Ciências.

No segundo capítulo apresentamos uma discussão pautada nos aspectos epistemológicos do ensino de Ciências para o ensino fundamental relacionados à epistemologia das Ciências, com um enfoque especial para a Zoologia e a classificação dos seres vivos.

No terceiro capítulo abordamos sobre Sequencia Didática (SD) como estratégia de ensino e aprendizagem de Zoologia e, partindo disso, há a apresentação dos referenciais teóricos que utilizaremos para embasar a construção de uma da SD, tais como: a Teoria das Situações Didáticas, a Transposição Didática e a Teoria Antropológica do Didático na perspectiva do ensino de Ciências. Por fim apresentamos o ponto de partida da construção da nossa SD: um filme infanto-juvenil de animação.

O quarto capítulo é composto do delineamento metodológico da pesquisa, bem como dos referencias teóricos utilizados para analisar os dados obtidos na mesma. Nossa pesquisa utilizou dois referenciais teórico-metodológicos: a Fenomenologia, para analisar o discurso dos participantes; e a Análise Praxeológica da Teoria Antropológica do Didático (TAD) para fazer a análise dos dados obtidos na SD elaborada.

No quinto capítulo apresentamos os resultados da pesquisa, com as análises e discussões sobre os dados obtidos na formação continuada de professores e na elaboração da SD proveniente dessa formação.

Em continuidade, nas considerações finais, trazemos indicações sobre o objeto de pesquisa e concluímos com a resposta a questão problema apontada neste texto.

Em encarte anexo, apresentamos os seguintes produtos: “Sequencia Didática: Nemo é vertebrado?” e “Etapas da Formação Continuada Docente: Reflexões sobre o ensino de Ciências para a REME”.

CAPÍTULO 01 – FORMAÇÃO DOCENTE PARA O ENSINO DE CIENCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Não sabemos exatamente se a opinião de todos os professores que ministram Ciências no ensino fundamental, sobre essa disciplina, é a mesma, mas o que a literatura nos relata é exatamente a função transmissora do conhecimento cientifico e tecnológico veiculado por ela (CARVALHO E GIL-PÉREZ, 2006).

Atualmente, ainda se questiona o ensino de Ciências e, por conseguinte, o professor de Ciências, por não acompanhar adequadamente tanto o crescimento quanto a lógica de produção de conhecimentos (MARANDINO, 2009), apesar de avanços ocorridos nas duas últimas décadas.

De acordo com os PCN de Ciências:

> O ensino de Ciências Naturais, relativamente recente na escola fundamental, tem sido praticado de acordo com diferentes propostas educacionais, que se sucedem ao longo das décadas como elaborações teóricas e que, de diversas maneiras, se expressam nas salas de aula. Muitas práticas, ainda hoje, são baseadas na mera transmissão de informações, tendo como recurso exclusivo o livro didático e sua transcrição na lousa; outras já incorporam avanços, produzidos nas últimas décadas, sobre o processo de ensino e aprendizagem em geral e sobre o ensino de Ciências em particular (BRASIL, 1998).

Mas que modelo de ensino de Ciências é o ideal para o professor desenvolver nas escolas de ensino fundamental? Numa perspectiva mais condizente com uma construção coletiva de saberes[2], o professor não pode se comportar somente como um transmissor de conteúdos.

[2] Para Vygotsky (2000), o conhecimento é construído através da interação dos sujeitos, isto é, entre professor e aluno, mediados pela linguagem. Nesse processo, o aluno vai se apropriar ou elaborar conhecimentos sistematizados e constituir-se como sujeito. Sendo o professor o mediador desse mecanismo por meio de estratégias de ensino que favoreçam o raciocínio e a resolução de problemas.

Conforme pesquisas atuais para o ensino de Ciências, observamos a existências de um paradoxo: se por um lado é importante que os estudantes recebam o conhecimento sobre avanços da Ciência e da Tecnologia, por outro lado o professor não pode simplesmente ser o transmissor desse conhecimento. Cabe-nos, a partir dessa constatação refletir sobre como a disciplina escolar Ciências pode estar estruturada para alcançar esses dois objetivos: o de levar informação e o de promover autonomia intelectual. Não basta que o estudante apenas tenha a informação, é necessário que ele seja consciente da forma como essa informação será utilizada em seu cotidiano.

Conforme o proposto nos PCN de Ciências (BRASIL, 1998), encontramos objetivos que englobam, basicamente, o conhecimento da natureza como um todo, formado por partes interdependentes, e que aponta a produção humana, historicamente constituída, como agente transformador dessa natureza, e que emprega a Ciência e a Tecnologia como um meio de suprir as suas necessidades.

Nesse contexto, é preciso pensar um ensino de Ciências não centrado no ser humano e suas necessidades, que tome o cuidado para não estimular o consumismo desnecessário, que gera desperdício de recursos naturais. O homem é o único animal que cria para si novas necessidades e são principalmente essas novas necessidades que exaurem o planeta Terra de seus recursos naturais. Entendemos ser este um dos papéis do ensino de Ciências, o de educar ecologicamente.

Os PCN de Ciências (1998) ainda nos apontam vários objetivos, dentre eles percebemos a relação, discutida anteriormente, entre funções diretas do ensino quando são apresentadas a necessidade da construção de conceitos e as habilidades necessárias para o ensino como, por exemplo, a leitura, observação, comparação e principalmente raciocínio crítico, o que reflete o ideário construtivista predominante nas falas de praticamente todos os autores que estudam e pesquisam sobre o assunto (MARANDINO, 2009; KRASILCHIC, 2008; MORTIMER, 1996; MORAES, 2008). E nesse aspecto que acreditamos se pautar a discussão sobre a formação de professores.

O perfil profissional docente para o ensino básico tem passado por mudanças ao longo das ultimas décadas que acontecem paralelamente as discussões relacionadas aos princípios didáticos necessários para uma melhor qualidade de ensino.

Conforme nos aponta Imbernón (2011), a profissão docente era tida como uma profissão genérica ou uma semi-profissão caracterizada apenas pela transmissão de conhecimento. Podemos inclusive dizer que ser professor seria quase um trabalho voluntário. Talvez isso ainda possa ser observado nas falas de pessoas que não são da área da educação, sobre a profissão docente, onde são identificadas palavras como: “ser professor é um dom” ou mesmo na denominação do professor como “tio ou tia”. Sabemos que muitas mudanças positivas ocorreram na educação brasileira do início do Século XX para cá, porém muita há que se avançar.

Com relação à busca pela identidade do professor de Ciências[3], nos dias atuais, ainda há na graduação dúvidas por parte dos graduandos sobre a definição se querem seguir a carreira da Licenciatura ou a profissão de Biólogo. Isso ocorre em grande parte dos casos, pela desvalorização, ainda persistente em nossa sociedade, da profissão docente.

> O cenário educacional brasileiro impregnado pela desvalorização social do trabalho dos profissionais do saber retrata professores com sérios problemas de saúde, tais como a síndrome de Burnout[4], depressão, síndrome do pânico, dentre outras diversas doenças emocionais e decorrentes do exercício da função docente, intensificado pela precariedade no ambiente de trabalho, salários incompatíveis com a complexidade do magistério, resultando na própria precariedade do sistema de ensino e na falta de eficácia das

[3] Geralmente, os professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental constituem-se de licenciados em Ciências Biológicas.

[4] A síndrome de Burnout, ou síndrome do esgotamento profissional, é um distúrbio psíquico descrito em 1974 por Freudenberger, um médico americano. O transtorno está registrado no Grupo V da CID-10 (Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde). Sua principal característica é o estado de tensão emocional e estresse crônicos provocado por condições de trabalho físicas, emocionais e psicológicas desgastantes. A síndrome se manifesta especialmente em pessoas cuja profissão exige envolvimento interpessoal direto e intenso. Profissionais das áreas de educação, saúde, assistência social, recursos humanos, agentes penitenciários, bombeiros, policiais e mulheres que enfrentam dupla jornada correm risco maior de desenvolver o transtorno. Fonte: http://drauziovarella.com.br/letras/b/sindrome-de-burnout/ (acesso em: 28/01/2014)

> leis de proteção ao trabalhador docente. (OLIVEIRA e PIRES, 2014, p.77).

Isto acaba influenciando a visão dos futuros professores, de forma geral, sobre o exercício da profissão. No caso da área de Ciências, depois de formados em seus cursos de graduação (Licenciatura), eles chegam ao campo profissional (escola) sem uma consistente motivação e reflexão sobre seu papel, isso consequentemente leva a consolidação de um profissional desmotivado, meramente transmissor de informações científicas. Isso ocorre, convém citar, devido à falta de desejo em exercer a profissão docente, pois a grande maioria deseja ser “Biólogo” (pesquisador), que possui um melhor status de reconhecimento social, e não “Professor”, o que é reafirmado muitas vezes no próprio curso de formação.

Isto foi verificado, na experiência de Brando e Caldeira (2009, p. 172), após pesquisa com acadêmicos do curso de Ciências Biológicas, Licenciatura, de uma universidade pública de São Paulo:

> [...] continuamos com a firme convicção de que o curso de licenciatura pesquisado pouco contribui para a construção de uma identificação dos alunos com a profissão de professor, e apesar de constituir-se em um curso de formação para tal, acentua a construção da imagem do cientista pesquisador nas áreas básicas da Biologia.

Nesse sentido, entendemos que a formação continuada docente (pós-formação inicial) é essencial para o amadurecimento profissional do professor, pois possibilita reflexões sobre a vivência docente em todos os âmbitos de exercício da profissão, principalmente quando bem estruturada e direcionada.

Com relação à formação continuada, Freitas (2002), em sua experiência, aponta que alguns professores são muito resistentes a mudanças na sua prática, e não aceitam as formações oferecidas por técnicos das secretarias de educação, por exemplo. No entendimento dos professores, os técnicos das secretarias de educação estão afastados da prática da sala de aula e, portanto, longe da realidade escolar.

Esse modelo de formação continuada, ofertado por uma parcela das secretarias de educação, que expressa certo teor de racionalidade técnica,

evidenciado principalmente pela execução dos cursos de formação por “técnicos”, deixam, conforme nos aponta Freitas (2012) uma margem para interpretar que os professores são passivos diante a necessidade de sua própria formação.

Ainda conforme Freitas (2012), a formação continuada de professores é aquela onde os conhecimentos do mundo do professor, da sala de aula, tenham um *status* maior, uma proposta que, citando Schön (1997), leve a formação de um professor reflexivo. A práxis do professor se consolida em sua vivência profissional, é a reflexão sobre sua própria ação docente que vai construindo a seu perfil de professor de Ciências.

Nesse sentido, a formação continuada do professor é essencial para que se consolide seu perfil profissional, com a reflexão sobre a ação docente e uma ruptura com o paradigma da transmissão de conhecimento pura e simplesmente. E ainda, rompendo com as dúvidas geradas pela formação inicial docente.

1.1 A Formação de professores pautada na reflexão sobre a ação pedagógica.

Para discutir sobre formação continuada docente, pautada na reflexão sobre a ação pedagógica, nos apoiamos principalmente em Zeichner (1993) e Schön (2000; in NÓVOA, 1992), autores consagrados nesse tema. Acreditamos que um professor como prático reflexivo nem sempre estará satisfeito com a sua prática, pois a reflexão vai leva-lo sempre ao aprimoramento, ou a adaptação aos novos contextos nos quais sua aula estará acontecendo.

Nessa direção, Zeichner (1993), apoiando-se em Dewey, aponta que o inicio da prática reflexiva está justamente na problematização da prática, um exercício que leva o professor a ter uma visão mais holística do processo de ensino-aprendizagem e aprimorar sua pratica.

Partindo dessa referencia, da prática reflexiva, pensar em uma aula de Ciências no qual o estudante pode refletir coletivamente sobre o mundo que o rodeia, sobre as noticias e informações as quais ele tem contato cotidianamente na internet, na TV ou outro veículo de informação, é fundamental. Endossando essa ideia, faz-se necessário que o professor reflita se sua aula está em consonância com

as reais necessidades formativas dos alunos e, como assinala Zeichner (1993, p.18-19), as principais atitudes para uma prática reflexiva são espírito aberto, responsabilidade e sinceridade.

Face ao exposto, é perceptível que a pratica reflexiva se consolida em um exercício contínuo na rotina dos professores, e se estende ao pensamento do estudante. Ao professor cabe romper com a ideia apenas de transmissão de conhecimento, para adquirir um status de facilitador e/ou organizador. Para isso a reflexão sobre sua prática se estende também ao crivo dos alunos.

Como destacado por Vasconcellos (1995, p.67): “O espaço de reflexão crítica, coletiva e constante sobre a prática (docente) é essencial para um trabalho que se quer transformador”.

Dado esse raciocínio, chegamos à conclusão de que a reflexão sobre a ação pedagógica tem também as impressões trazidas pelos alunos, pois só assim o professor terá um *feedback* sobre o seu trabalho, para melhorar/transformar cada vez mais sua ação pedagógica.

Nesse sentido é que está a necessária renovação do ensino de Ciências (Cachapuz et. al., 2005). Para que o ensino de Ciências possa realmente ter sucesso é ideal que as abordagens metodológicas utilizadas durante as aulas sejam eficazes no despertar do interesse dos alunos. Dessa maneira, existe a necessidade de utilização de estratégias de ensino que visem apresentar ao aluno uma Ciência concreta, relativa ao seu convívio sociocultural, e que permita, a ele, compreender, contextualizar e intervir sobre ela (CACHAPUZ et. al., 2005).

Estudantes apáticos que não interagem no processo de ensino e aprendizagem são fruto de uma prática pedagógica que vem assim os doutrinando. Alunos reflexivos, críticos e participativos serão gerados somente em um ambiente que estimule essa prática.

Para Zeichner (1993, p. 25-26) a prática reflexiva é baseada em três princípios:

a) A prática do ensino reflexivo: que está relacionada à atenção que o professor dá para a sua prática e para as condições sociais nas quais a sua prática está situada;

b) A Importância das questões sociais na sala de aula (desigualdade, injustiça).

c) O Compromisso com a reflexão como prática social.

Sobre esses princípios Zeichner (1993, p.26) faz a seguinte observação: “A reflexão dos professores não pode ignorar questões como a natureza da escolaridade e do trabalho docente ou as relações entre ‘raça’ e classe social por um lado e o acesso ao saber escolar e o sucesso escolar por outro.”.

Partindo desse raciocínio, entendemos o que acontece quando o processo de ensino e aprendizagem não-reflexivo leva a formar categorias para explicar problemas na apropriação de conhecimentos pelos alunos. De acordo com Schön (in NÓVOA, 1992, p. 82): “[...] inventamos então categorias (por exemplo, ‘aprendizagem lenta’) para explicar esta realidade”. Dessa forma o estudante, o que no momento é o indivíduo que precisa do total apoio pedagógico, é totalmente culpado pelo seu parco rendimento escolar.

Seguindo um diagnóstico, o professor reflexivo ao planejar sua atividade docente pode se perguntar sobre as necessidades educativas dos seus alunos, sobre as praticas que podem potencializar sua ação.

Para Schön (2000, p. 25) “[...] não é possível ensinar ao estudante o que ele tem que saber, cabe ao professor o papel de instrutor, tal afirmação nos leva a compreender o professor como um mediador, como aquele que orienta seu aluno na construção do próprio conhecimento”.

Schön (2000) ainda aponta que o aluno tem que visualizar por si próprio os meios e os resultados. E ainda que ninguém possa ver por ele, cabendo ao professor ajuda-lo a ver o que precisa ver.

Nesse sentido, a reflexão sobre a prática pedagógica embasa a construção dos conceitos e conhecimento. Para o autor (SCHON, 2000) o conhecimento na ação esta relacionado com um saber-fazer, que surge na ação do indivíduo. Dessa forma entendemos que o processo de reflexão se revela por meio das situações pedagógicas.

Extraindo essencialmente o pensamento de Schön (2000) sobre o ensino reflexivo podemos entender que existem três tipos distintos de reflexão: a reflexão sobre a ação; a reflexão na ação e a reflexão sobre a reflexão na ação.

A primeira consistiria no pensar sobre o que fizemos, buscando descortinar como essa ação pode ter contribuído para um resultado (esperado ou não). A segunda se refere a nossa leitura da ação no momento em que esta está ocorrendo, sem que essa ação seja interrompida, proporcionando a oportunidade de interferências necessárias na ação durante o seu desenvolvimento.

E por fim, a reflexão sobre a reflexão na ação, que nada mais é do que uma retrospectiva sobre a própria reflexão ocorrida durante a ação pedagógica, essa nos ajuda a consolidar nosso entendimento sobre a situação pedagógica e por consequência a elaboração de novas técnicas ou estratégias para o desenvolvimento das novas ações pedagógicas.

Consideramos importante salientar, que foi com base na proposta teórica do professor reflexivo que encaminhamos a formação continuada de professores de Ciências do ensino fundamental de Ponta Porã, MS, objetivo da presente pesquisa.

Nesse sentido, discutir e refletir sobre as concepções epistemológicas de Ciência e do ensino de Ciências, que permeiam o processo de ensino e aprendizagem escolar, se faz necessário, pois faz parte do processo reflexivo da formação docente. Dessa forma, no próximo capítulo apresentamos algumas reflexões sobre esses temas, porém com uma abordagem focal sobre a classificação zoológica.

CAPITULO 2 – CONCEPÇÕES DE CIENCIAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

A Ciência como área de conhecimento tem uma história que, de acordo com Alfonso-Goldfarb (2004), possui muitas faces o que chega a ser comparado como uma colcha de retalhos, isso porque é difícil para qualquer pessoa definir exatamente o que é Ciência.

Alfonso-Goldfarb (2004) afirma, ainda, que para qualquer pessoa é relativamente fácil relacionar a Ciência com algum avanço científico, como a pesquisa para a cura de uma doença, ou relacionar a termos como: científico, cientista, etc. Mas ao observarmos a perspectiva de Chalmers (1993), não podemos chegar a uma definição exata de Ciência, exatamente porque não existe uma única definição para esse termo, já que a Ciência, como conhecimento, é constituída de inúmeras áreas como Biologia, Física, Química e outras correntes filosóficas.

Podemos afirmar que ao longo da construção do significado de Ciência, existiu um grande período de transformação no qual percebemos certa ausência de contextualização, o que demonstra certa idealização dela como algo perfeito e gradativo formado por pessoas acima de qualquer dúvida ou suspeita. Essa visão elitista e surreal de Ciência é algo que precisa ser desconstruído, para se tornar mais acessível à sociedade de forma geral.

Chalmers (1993) aponta que, para muitas das áreas de estudo, a Ciência fora tida como a construção de conhecimento por meio do método empírico da Física. E as pessoas que construíram esse tipo de Ciência tinham um trabalho baseado em um grande esforço para comprovar suas descobertas, por meio de demonstrações e métodos que justificavam a chamada Ciência normal. De acordo com o entendimento de Ciência, na época (a partir do sec. XV), era muito valorizada a observação direta dos acontecimentos, o empirismo, que seguia uma lógica metódica.

Ainda usando o pensamento de Chalmers (1993), destacamos que as teorias científicas não podem ser conclusivas, provadas ou desaprovadas, e que as

reconstruções pensadas filosoficamente, como já dissemos anteriormente, passam uma imagem de Ciência bem diferente do que observamos em várias áreas ditas "duras" [5] do conhecimento.

Portanto, pressupõe-se que o ideário comum de Ciência está diretamente relacionado à comprovação de fatos, e a incontestabilidade de resultados de pesquisas ditas científicas. Isso, provavelmente porque, de acordo com Chalmers (1993), uma afirmação universal feita por algum pesquisador poderia ser utilizada por um pensamento indutivista, a generalizar os mesmos resultados. Como exemplo disso, o autor apresenta em seu estudo a história do "peru indutivista", que ao ser alimentado sempre no mesmo horário ficou esperando a comida, no dia certo para sua alimentação ele foi morto para servir de ceia. Esse simples exemplo de como as verdades não podem ser absolutas nos mostram o quanto uma Ciência é baseada em procedimentos metódicos e indutivistas, o que pode ser inadequado.

A Ciência começa a tomar novos rumos paradigmáticos a partir de novas descobertas, entre elas temos o exemplo da Crise Copernicana[6]. Para Kuhn (1994), a evidenciação dos graves erros teóricos e o fracasso dos astrônomos em se adaptar a novas descobertas puseram a Ciência normal em discussão. A crise citada, e outras tantas que poderíamos exemplificar, conforme Kuhn (1994) é sempre necessária na Ciência, para que novas regras sejam estabelecidas. Dessa forma, presume-se que a Ciência é construída não como algo linear, ao que vão se somando conhecimentos, mas como algo que se transforma continuamente, pela soma, pelo erro e pelo abandono de paradigmas existentes.

Portando, a Ciência da qual falamos é aquela que busca o desenvolvimento social do indivíduo, rompendo com a barreira invisível entre população e Ciência. É a Ciência agindo na construção do cidadão, repleta de aspectos sociais, históricos e filosóficos, integra e contextualizada.

---

[5] Áreas mais específicas da ciência como: Física, Química. Ou específicas da Biologia como Botânica, Zoologia, entre outras.

[6] Kuhn (1997, p. 97) faz uma referência ao tumulto filosófico causado pelo lançamento dos estudos de Astronomia de Nicolau Copérnico.

Diante desse aspecto de Ciência, podemos começar a pensar sobre as concepções epistemológicas no ensino de Ciências e, especificamente, da Classificação Biológica, com o enfoque para a Zoologia, foco da presente pesquisa, com as seguintes perguntas: Que tipo de concepções estão presentes na formação do professor de Ciências/Biologia que irá trabalhar com esses temas nas escolas de educação básica? Como foi a construção histórica desses conhecimento?

Só para ilustrar, um referencial de natureza ou diversidade biológica, citamos o seguinte trecho bíblico:

> E Deus abençoou e lhes disse: 'Sejam fecundos, multipliquem-se, encham e submetam a terra; dominem os peixes do mar, as aves do céu e todos os seres vivos que rastejam sobre a terra!' E Deus disse: 'Vejam! Eu entrego a vocês todas as ervas que produzem semente e estão sobre toda a terra, e todas as árvores em que há frutos que dão semente: tudo isso será alimento para vocês. "'" (Gen. 1:28-29; grifo nosso)

Nesse trecho, por julgarmos como sendo o texto mais antigo, que faz referência às concepções epistemológicas da diversidade biológica da Terra, percebemos que a palavra "submetam" usada pelo autor tem a conotação de dois obstáculos que julgamos primordiais para o entendimento da diversidade biológica. O primeiro deles é o de estimular a ideia de ser humano como superior aos outros organismos. O segundo, o fato de o trecho nos dar claramente a ideia de que todos os serem vivos devem estar "submetidos" às necessidades humanas.

Essa ideia de dominação do ser humano sobre os outros organismos vivos pode ser o que Bachelard (1996) apresenta como obstáculos epistemológicos, algo que de certa forma impede as pessoas de avançarem no conhecimento científico. Sob esse aspecto, dizemos que a ideia de dominação do homem sobre a natureza descrita na Bíblia, é um dos obstáculos epistemológicos que mais permeiam as concepções de Classificação Biológica, ainda atualmente, dos estudantes. Como o homem imagem e criação de Deus poderia ser simplesmente mais um dos componentes biológicos dos ambientes terrestres?

Romper com esse tipo de imagem, que remete a implícita dominação religiosa, sempre foi difícil. Podemos citar o caso de Giordano Bruno, que ao levantar a hipótese de Sol como centro do Sistema Solar, foi queimado vivo. Como nos afirma Alfonso-Goldfarb (2004), a questão de movimento perfeito do céu e da Terra, no centro do Universo, eram preceitos religiosos incontestáveis, no Século XVI.

Como abordado anteriormente, as ideias de classificação dos seres vivos foram por muito tempo baseadas nos princípios antropocêntricos[7]. Podemos citar os trabalhos aristotélicos[8], que classificam a natureza em reinos animal, mineral e vegetal. Essa classificação primitiva era concebida tendo o homem como um ser a parte. Ainda hoje, podemos perceber que essa ideia geral de homem isolado persiste no ideário popular, e provavelmente é fruto de interpretação do texto bíblico citado anteriormente.

As primeiras propostas de classificação, fundadas na era moderna, podem ser citadas como uma maneira de entender relações de ancestralidade evolutiva entre os organismos vivos. O mais famoso nesse tipo de busca foi *Carolus Linnaeus*[9] (1707-1778), com o desenvolvimento de um sistema de classificação binominal e uma organização imaginária de organismos em reinos e subdivisões, neles contidas até o nível de espécie (Figura 1).

---

[7]Etimologia da palavra: (Grego) Anthropos= homem + (Latim) centrum= centro. Atitude de considerar o ser humano como o centro dos acontecimentos no universo. Ideia materializada no modelo de universo idealizado por Aristóteles, no qual a Terra seria o centro e todo o restante dos corpos e objetos celestes estariam a sua volta. Fonte: www.dicionarioetimologico.com.br

[8] Aristóteles (384 a.C. — Atenas, 322 a.C.) foi um filósofo grego, aluno de Platão. Seus escritos abrangem diversos assuntos, como a física, a metafísica, as leis da poesia e do drama, a música, a lógica, a retórica, o governo, a ética, a biologia e a zoologia. Juntamente com Platão e Sócrates (professor de Platão), Aristóteles é visto como um dos fundadores da filosofia ocidental. Fonte: http://www.pucsp.br/pos/cesima/schenberg/alunos/paulosergio/biografia.html

[9] Carolus Linnaeus, em português Carlos Lineu, e em sueco após nobilitação Carl von Linné (Råshult, Kronoberg, 23 de maio de 1707 — Uppsala, 10 de janeiro de 1778) foi um botânico, zoólogo e médico sueco, criador da nomenclatura binomial e da classificação científica, sendo assim considerado o "pai da taxonomia moderna". Fonte: http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/LineuCvL.html

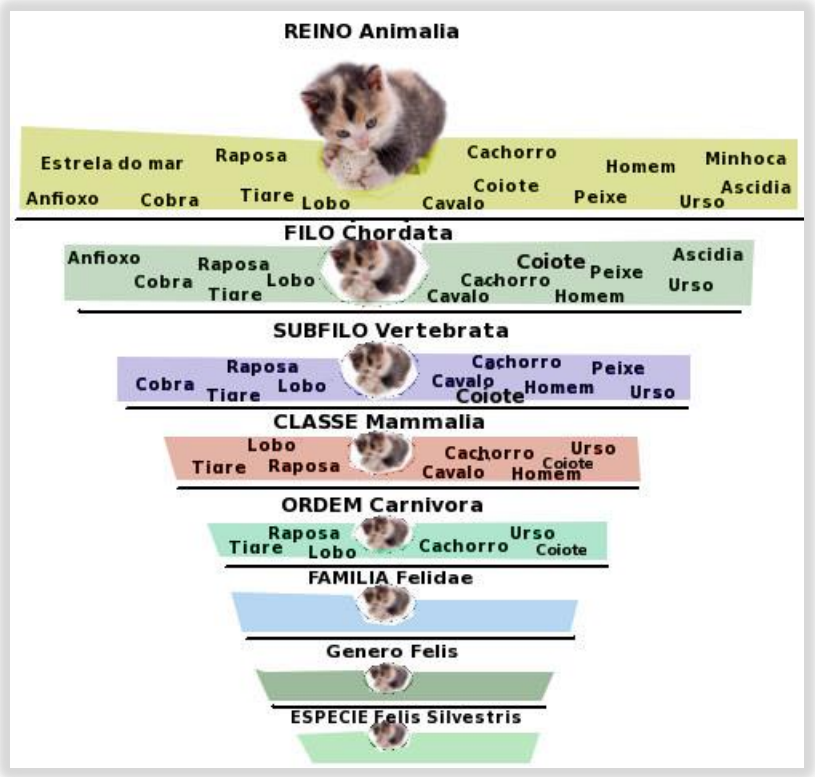


Figura 1: Exemplo do Sistema de Classificação de Lineu

Fonte: http://classificacao-dos-seres-vivos.info/mos/view/Nomenclatura_Binomial/

De acordo com o que aponta Margulis (*et. al*, 2001), as descobertas de fósseis por paleontólogos, e os estudos de Evolução de Charles Darwin[10], encorajaram os sistema a reforçar suas crenças nessa relações de ancestralidade.

Os fatos descritos anteriormente mostram uma ideia de classificação biológica que ainda apresenta muito do modelo indutivista e metódico já criticado.

É provável que um estudo não refletido filosoficamente, desses aspectos, de classificação acabe por reforçar obstáculos epistemológicos, como o de ser humano como ser superior, o que, possivelmente, levou os trabalhos de Charles

[10] Charles Robert Darwin (12 de fevereiro de 1809 — Downe, Kent, 19 de Abril de 1882) foi um naturalista britânico que alcançou fama ao convencer a comunidade científica da ocorrência da evolução e propor uma teoria para explicar como ela se dá por meio da seleção natural e sexual. Esta teoria culminou no que é, agora, considerado o paradigma central para explicação de diversos fenômenos na biologia. Fonte: http://www.pucsp.br/pos/cesima/schenberg/alunos/marcelmarques/hist%F3ria.htm

Darwin a serem rejeitados por muito tempo, devido a seu conceito de Evolução (PINO, 2009). Conforme as palavras do próprio Charles Darwin (2003):

> Dei o nome de seleção natural ou de persistência do mais apto à conservação das diferenças e das variações individuais favoráveis e à eliminação das variações nocivas. As variações insignificantes, isto é, que não são nem úteis nem nocivas ao indivíduo, não são certamente afetadas pela seleção natural e permanecem no estado de elementos variáveis, como as que podemos observar em certas espécies polimorfas, ou ter- minando por se fixar, graças à natureza do organismo e às das condições de existência. (p.94)

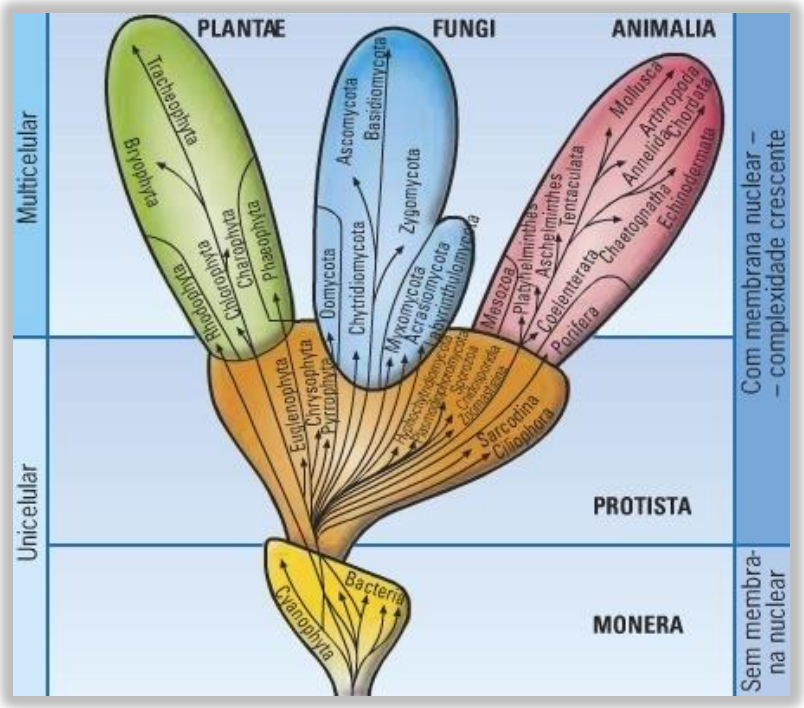


Figura 2: Sistema de Classificação Whittaker de 1969

Fonte: http://www.netxplica.com/exercicios/bio11/classificacao.whittaker.htm

Podemos resumir que o principio fundamental de Evolução de Darwin consiste na mutabilidade das espécies por meio da seleção de características que permitam as populações sobreviverem e gerarem descendentes férteis.

Ainda hoje, muitas pessoas cujas concepções criacionistas e antropocêntricas são evidentes, por fatores religiosos, fazem critica ao darwinismo. Basta arguir a qualquer professor de Biologia, ou cidadão comum que siga preceitos religiosos rígidos, sobre essas concepções.

Em estudos posteriores a Linnaeus, vários outros pesquisadores buscaram definir as relações de ancestralidade filogenética entre os seres vivos. Entre muitos destacamos aqui Robert H. Whittaker (1924-1980) que, de acordo com Margulis *et al* (2001), baseado em técnicas bioquímicas e de microscopia propõe um sistema de classificação ainda baseado nos princípios de Linnaeus, mas com o acréscimo dos resultados de suas pesquisas. (MARGULIS *et al.* 2001)

Whittaker, conforme descrição da mesma autora (MARGULIS *et al.* 2001) propõe uma classificação composta de cinco reinos, nos quais características bem definidas vão delineando grupos cada vez mais específicos, até chegar ao conceito de espécie (Figura 2).

Após estes esclarecimentos, sobre a história da classificação biológica, cabe-nos uma pergunta a discutir: Qual a verdadeira importância de se ensinar e aprender classificação de organismos no ensino fundamental?

Alguns Livros Didáticos (LD) de Ciências nos apresentam os sistemas de classificação como analogias, utilizando sistemas de classificação de produtos em prateleiras de supermercados, como se fosse possível sair de casa e ir a um local onde todos os seres vivos estivessem empratelеirados para que pudéssemos observar, cada um em seu lugarzinho (Figura 3). A classificação e o conceito de grupos de organismos por afinidades sejam anatômicas ou não, continua sendo tratada de maneira descontextualizada. (LOPES; VASCONCELOS, 2012).

Classificação dos seres vivos

Se você procurar num dicionário o significado da palavra "classificar", encontrará, por exemplo, que significa pôr em ordem, arrumar utilizando uma característica como critério.

A necessidade de classificar

Quando você vai a um supermercado para comprar apenas dois ou três produtos, pode achá-los rapidamente. Isso acontece porque cada produto está colocado num lugar apropriado, conforme um critério lógico. Dessa forma, se você está procurando latas de óleo, não vai procurá-las junto dos produtos de limpeza; se a procura é por detergente, você não irá até a seção de biscoitos para achá-lo. Essa organização dos produtos à venda em um supermercado é feita a partir de critérios de classificação. Esses critérios são muito importantes, seja para encontrar cada produto com mais rapidez, seja, por exemplo, para não misturar alimentos com produtos de limpeza.

Robert Serbanescu/Latinstock

Em um mercado, as prateleiras são organizadas seguindo um critério de classificação. Em geral pelo tipo do produto.

Figura 3: Figura de LD comparando a classificação biológica a prateleiras de supermercado.

Fonte: GOWDAK, Demétrio; MARTINS, Eduardo. **Ciências Novo Pensar:** Seres Vivos. 1. ed. São Paulo: FTD, 2012. (p. 16)

Diante do exposto, vale ressaltar a importância de reflexões acerca do currículo referente à classificação dos organismos no ensino de Ciências veiculado no ensino fundamental.

2.1 O Ensino de Ciências no Currículo Escolar

A disciplina Ciências Naturais, conforme designação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) tem algumas especificidades, como a de trabalhar os aspectos da vida relacionando-a aos fenômenos da natureza e ao ambiente. Seja na Química, Física ou Biologia, as Ciências da Natureza nasceram da curiosidade de entender o mundo que nos rodeia e ver nele certa lógica, essa necessidade nos levou a criar mecanismos que pudessem explicar ou buscar explicação para o que vemos e vivemos cotidianamente. Podemos citar como parte desse processo os conhecimentos sobre diversidade e classificação dos animais, algo de difícil

compreensão tanto para alunos e para alguns professores, conforme pesquisa de Lopes e Vasconcelos (2012).

A contextualização de temas como o citado anteriormente pode ser considerada como uma das grandes barreiras para que o processo de ensino e de aprendizagem de Ciências aconteça de forma efetiva. A contextualização ao qual nos referimos não é somente a de propor argumentos sobre como os conhecimentos científicos foram originados, mas a integração desse conhecimento ao cotidiano do aluno, pois ao planejar uma aula de Ciências o professor pode conduzir os alunos à compreensão de uma natureza dinâmica, sendo o ser humano parte integrante desse todo (BRASIL, 1998).

Desse modo, ao verificarmos a situação do ensino de Ciências no Brasil, por meio de pesquisas sobre o assunto, percebemos que esta disciplina tem ganhado cada vez mais espaço nos ambientes escolares no sentido de se voltar para uma lógica na qual o conteúdo seja útil no cotidiano do aluno, voltado à formação de um indivíduo capaz de relacionar o conhecimento científico com a melhoria da qualidade de vida e preservação do ambiente.

É o que podemos verificar, quando os PCN de Ciências (1998) assinalam como sendo um dos principais objetivos do ensino de Ciências: “Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das ciências naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar”. (BRASIL, 1998, p.28)

Essa visão de contextualização vem aparecendo em pesquisas sobre o ensino de Ciências na últimas décadas (LOPES; VASCONCELOS, 2012). Isso ocorre devido à necessidade de romper com o velho modelo didático de transmissão de conteúdo de maneira linear, fragmentada e descontextualizada, e mostra a necessidade de uma ação-reflexão-ação sobre o ensino de Ciências que vise romper com a monotonia pedagógica em sala de aula.

Os PCN de Ciências (BRASIL, 1998) apresentam que em nosso país a disciplina de Ciências começou a figurar como obrigatória no currículo das escolas em 1971, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Federal

(LDB) nº 5692/71. Essa inclusão surgiu da necessidade de o currículo responder aos avanços dos conhecimentos científicos da época.

Mas a ideia de um ensino de Ciências participativo e contextualizado, conforme apresentado pelos PCN de Ciências, não foi assimilada logo de início. Com certo tom de racionalidade técnica, o ensino de Ciências abriu espaço para uma metodologia de “ensino informativo”, muitos professores achavam necessária a utilização de experimentos de Ciências que estimulassem o pensamento para a compreensão do “método científico”, o que levou o surgimento da falsa convicção de que o ensino de Ciências deveria ser realizado pela reprodução de práticas que reforçassem o método científico. (BRASIL, 1998)

Mudanças na sociedade, decorridas de crises energéticas na mesma década (1970) e a ênfase em problemas ambientais e de saúde coletiva se fizeram cada vez mais presentes nas discussões sociais, e levaram a uma mudança no ensino de Ciências, ainda não totalmente colocada em prática. Dessa forma, conforme apontado por Cachapuz (*et al*, 2011), aos poucos a disciplina foi se tornando o meio ideal e propício para conduzir aos alunos uma reflexão integral da relação o homem e ambiente.

Hoje em dia, o currículo de Ciências veiculado nas escolas de ensino fundamental é baseado primordialmente nos princípios norteadores dos PCN de Ciências (1998), e nesse documento não há uma definição de quais são os conteúdos específicos que devem ser trabalhados pelo professor, há uma divisão temática[11] na qual o ensino de Zoologia aparece principalmente no eixo temático Vida e Ambiente.

[11]São Eixos Temáticos conforme o PCN de ciências: Terra e Universo; Vida e Ambiente; Ser humano e Saúde; Tecnologia e Sociedade. Os temas Transversais são: Ética; Pluralidade Cultural; Meio Ambiente; Saúde; Orientação Sexual; Trabalho e Consumo. (BRASIL, 1998)

2.2 O Ensino de Zoologia no ensino fundamental

Como citamos anteriormente, na disciplina de Ciências estão contidos os caminhos para refletir sobre o meio onde vivemos. Assim temas complexos estão ligados a essa disciplina. Uma das dificuldades do ensino de Ciências está no tocante à classificação zoológica dos seres vivos, muitos deles apresentam a classificação focando principalmente a apresentação massiva de diversidade de características com relação a sua história evolutiva (AMORIN, 2008), sem necessariamente relacionar as características em comum nos organismos.

Não podemos deixar de mencionar que a falta de preparo dos professores de Ciências em lidar com o assunto “Zoologia”, possa ter como motivo deficiências em sua formação inicial ou continuada (didática ou no conhecimento sobre o tema). (ANDRADE; MASSABNI, 2011; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011; MARTINEZ; TOZETTO, 2012).

Conforme Seiffert-Santos (2012), o professor de Ciências, para trabalhar os conteúdos de Zoologia necessita de quatro principais competências[12]: a) emprego de diversidade de metodologias; b) uso de espaços não formais; c) uso de laboratórios de ensino; d) pesquisas em ensino. Faremos um breve resumo de duas competências citadas pelo autor, que julgamos relacionadas com o objeto de nossa pesquisa.

Quanto à primeira competência “Emprego de diversidade de metodologias”, Seiffert-Santos (2012) aponta quatro habilidades necessárias para o professor, e destacamos aqui a habilidade nominada pelo autor como “métodos específicos para o ensino”, para a qual sua pesquisa aponta a falta de formação prática dos professores para o ensino de Zoologia, restringindo as aulas à metodologia expositiva.

No tocante a competência nominada “Uso de laboratórios de ensino”, o que é mais marcante é a dinâmica que o professor precisa ter para trabalhar com os

[12] Seiffert-Santos (2012) aponta o entendimento de Perrenoud para falar de competência como a capacidade de agir eficazmente em uma determinada situação.

temas de Zoologia. Seiffert-Santos (2012) nos mostra que o professor deve saber articular com outras instituições de ensino o empréstimo de materiais, deve saber relacionar os materiais utilizados com a teoria estudada e deve saber desembaraçar as burocracias escolares. Para esse item o autor aponta como dificuldade a falta de material didático e a insegurança dos professores em trabalhar com os conceitos científicos.

Conceitos de Zoologia são importantes para o ensino fundamental, pois, conforme Seiffert-Santos (2013), o estudo dos animais relacionando com os ecossistemas leva-os a compreender o contexto ecológico-evolutivo. No mesmo trabalho, o autor aponta um estudo de metodologias usadas para ensinar Zoologia no ensino fundamental, ficando evidente que a maioria dos professores pesquisados utiliza aulas expositivas e atividades escritas, sendo baixíssimo o índice de atividades relacionadas a espaços não formais ou demonstrações, ou mesmo outros recursos didáticos.

Cabe aqui chamar a atenção, conforme já abordado anteriormente, que a formação inicial e/ou continuada possui relação direta com esse prognóstico metodológico com relação ao ensino de Zoologia. Portanto, entendemos que uma formação docente, inicial ou continuada, deva ter por base a reflexão na ação pedagógica.

Nesse sentido, entendemos que uma boa formação docente, com vistas a propiciar uma reflexão sobre a ação pedagógica, pode englobar a elaboração de Sequencias Didáticas, como metodologia de ensino de Zoologia, onde as atividades a serem desenvolvidas sejam planejadas de acordo com o currículo da disciplina e com as necessidades de aprendizagem dos alunos, conforme explanado no próximo capítulo.

CAPÍTULO 03 - O ENSINO DE ZOOLOGIA POR MEIO DE UMA SEQUENCIA DIDÁTICA

3.1 A Sequência Didática como Estratégia para o Ensino de Ciências

A simples interpretação do termo Sequência Didática (SD) pode levar a falsa compreensão de que seja um simples cronograma de atividades para organizar a aula, um planejamento a ser seguido. Cabe, porém, ressaltar que o termo deve se explicado em sua essência.

Zabala (1998 p.18) diz que a SD é um "[...] conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim, conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos".

Nesse sentido, compreendemos que a SD reflete uma maneira de articular e encadear as diferentes atividades, ao longo de uma unidade didática estudada, em determinado momento com objetivos pedagógicos de aprendizagem muito bem delineados pelo professor.

A pesquisadora de didática Oliveira (2013 p. 53) afirma que "O ensinar e o aprender implicam uma relação entre o sujeito que se propõe a trabalhar e socializar saberes e alguém que está aberto a ouvir e aprender novos saberes para aprofundar conhecimentos". Nesse sentido a mesma autora ainda afirma que a SD é o conjunto sequencial de atividades, que melhoram a dinâmica do processo de ensino-aprendizagem.

Em nosso entendimento, a SD é um instrumento para a organização de ações e relações entre os sujeitos participantes do processo de ensino e de aprendizagem, visando sua potencialização, tendo em vista o sucesso desse processo, por meio da integração entre as diferentes tarefas desenvolvidas durante uma unidade didática.

Conforme relata Oliveira (2013), o surgimento da SD ocorreu na França, por volta dos anos 1980, com o intuito de melhorar o ensino da língua local. E foi somente nos anos de 1990 que o termo surgiu no Brasil por meio da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), e a exemplo do país de origem foi primeiramente utilizado no ensino da língua materna.

Oliveira (2013 p. 54), em seu estudo, sugere alguns passos básicos para a elaboração de SD: 1º. Escolha do tema; 2º. Problematização; 3º. Planejamento de conteúdos; 4º. Definição de objetivos; 5º Delimitação das atividades; e, 6º. Avaliação dos resultados.

Sobre essa questão, Zabala (1998, pp. 54-55) orienta que para a elaboração e aplicação de uma SD é preciso a,

> [...] identificação das fases de uma sequencia didática, as atividades que a conformam e as relações que se estabelecem devem nos servir para compreender o valor educacional que têm as razões que as justificam e a necessidade de introduzir mudanças ou atividades novas que a melhorem.

Dessa forma, percebemos que a SD é um procedimento de planejamento de uma unidade didática para que o processo de ensino e de aprendizagem ocorra, com a participação efetiva dos alunos, dessa maneira obtém-se uma construção de conhecimento mais democrática da aula.

É importante salientar, que no contexto de desenvolvimento de uma SD, a aprendizagem se dá por meio de uma construção pessoal do aluno, com a ajuda e intervenção do professor e de outras pessoas (ZABALA, 1998; OLIVEIRA, 2013).

Em suma, tanto em Zabala (1998) quanto em Oliveira (2013), observamos que a SD trata-se uma ação didático-pedagógica intencional para o aprendizado de conteúdos conceituais (saber), procedimentais (saber-fazer) e atitudinais (saber ser) pelo aluno.

No caso dessa pesquisa, o foco recai para o conteúdo do 7º ano do ensino fundamental, onde os alunos são, na maioria das escolas do Brasil, colocados frente aos conteúdos referentes à classificação da biodiversidade, e um professor de Ciências, formado para tal, conduzirá as aulas sobre esses assuntos.

Todo licenciado em Ciências Biológicas tem consciência da importância de se compreender a classificação biológica dentro de um contexto evolutivo, que leve a compreensão da relação filogenética entre os organismos. Os PCN de Ciências (BRASIL, 1998) apresentam dentro do bloco temático “Vida e Ambiente” o conceito de “Relações entre os seres vivos”, no qual é ressaltada a importância da compreensão das relações dos seres entre si no espaço e no tempo, determinando a biodiversidade.

Essa visão integral da biodiversidade, presente no discurso dos PCN de Ciências, e que os alunos dos anos finais do ensino fundamental devem adquirir, pode ser melhor explorada se o professor desenvolver metodologias de ensino e aprendizagem mais eficazes para trabalhar com os seus alunos, principalmente em se tratando de com a classificação zoológica.

Nessa direção, Campos e Nigro (2009) afirmam que além dos conceitos é importante estimular nos alunos os procedimentos e atitudes, como observação e registro. Para que isso ocorra o professor pode se utilizar de estratégias diversificadas. Visitas a locais fora da sala de aula, desde que bem preparadas pelo professor, podem levar os alunos a formação de uma nova imagem sobre as Ciências, uma visão que contemple o seu mundo, e torne o aluno um investigador autônomo (CACHAPUZ et al, 2011).

Partindo dessas referencias, entendemos que as atividades a serem propostas em uma SD possibilitam relações interativas, em sala de aula, “entre os professores, os alunos e os conteúdos de aprendizagem”. (ZABALA, 1998, p.89) É preciso esclarecer, que nessas relações cada um possui um papel definido.

Ainda, conforme Zabala (1998, p.89): “as atividades, e as sequencias didáticas que formam, terão um ou outro efeito educativo em função das características específicas das relações que possibilitam”. Uma alternativa

interessante que o professor de Ciências pode empregar em uma SD é a inclusão de atividades com as tecnologias educacionais, como por exemplo, o uso de filmes e outras mídias.

Marandino et al (2009) afirma que essas diferentes mídias entram no ambiente escolar também por meio da fala dos alunos. Eles sempre trazem para a sala de aula exemplos de filmes, desenhos e programas que assistem no dia a dia, em suas casas (TV, internet ou jogos) ou cinemas, que possuem relação direta com as Ciências da Natureza e as tecnologias. Isso nos mostra o quanto esse tipo de recurso atrai os alunos, e utilizá-lo é importante para que as aulas de Ciências possam se tornar atrativas.

É necessário estimular o gosto dos alunos pelo conhecimento científico e tecnológico. Por isso, ao estudar sobre a classificação zoológica, eles precisam conhecer e compreender a diversidade animal como um processo natural derivado da integração dos seres com o ambiente, e precisam sentir-se como integrantes dessa diversidade animal e biológica. Esse é o verdadeiro contexto do ensino de Ciências, dos conteúdos da Zoologia, e é isso que o professor da área busca alcançar.

Em decorrência do exposto, sobre a utilização de SD como estratégia de ensino e aprendizagem da classificação zoológica, pensamos na importância do planejamento da mesma: escolha do conteúdo, a opção pelos objetivos pedagógicos, escolha das propostas didáticas e recursos a ser empregados nas atividades, forma de avaliá-las e de como as relações entre professor e alunos ocorreriam.

Para tanto, recorremos à teoria das Situações Didáticas de Brousseau (2008), que aponta que uma situação é uma imagem da interação entre o sujeito com o meio. E ainda, que as situações didáticas são aquelas nas quais os atores (professores e alunos) são capazes de mobilizar dispositivos para a resolução de um problema ou de uma atividade específica.

São esses os princípios norteadores de suas ideias que julgamos pertinente para o desenvolvimento de uma SD: atividades que promovam a reflexão e a mobilização de saberes para a resolução de problemas pelos alunos.

3.2 A Contribuição da Teoria das Situações Didáticas na elaboração de uma Sequencia Didática

A partir de estudos nos deparamos com os textos do autor francês Guy Brousseau, o qual apresenta a Teoria das Situações Didáticas, sobre a qual faremos um pequeno esboço aqui e que nos ajudará a compreender as situações de ensino e aprendizagem desenvolvidas durante a presente pesquisa.

Brousseau (1986) define primeiramente seu entendimento de didática como sendo a relação entre os conteúdos de ensino, as maneiras como os alunos aprendem e os métodos de aprendizagem. Partindo desse entendimento o autor desenvolveu a Teoria da Situações Didáticas que trata da interação entre professores e alunos, os atores, e o meio onde a situação acontece, chamado pelo autor de *milieu*.

O autor elaborou e pesquisou sua teoria no campo do ensino das matemáticas, e para ele as atividades didáticas tem como objetivo o ensino dos saberes matemáticos, proporcionando o surgimento de explicações conceitos e teorias na resolução de problemas. Utilizaremos os mesmos princípios que o autor pesquisou no campo da matemática para o campo do ensino de Ciências, e podemos perceber que isso é possível, pois é uma teoria que possibilita esse empréstimo diante de seu caráter científico e abrangente.

A teoria elaborada por Brousseau traz o entendimento de que para que a aprendizagem ocorra a contento é necessário que haja uma vinculação entre o conhecimento e a vida do aluno, característica típica de metodologias construtivistas. Nesse sentido podemos entender que esse vínculo se encontra na apresentação do conteúdo para o aluno, é o professor quem propicia essa situação, de forma que o conteúdo possa ter significado ao aluno.

Pais (2011 p. 65) afirma que uma situação didática é formada pelas relações que existem entre o professor, seus alunos e o saber, e que essa relação tem por finalidade a aprendizagem desse saber. Tal afirmação nos leva a entender que esses três elementos: professor, aluno e saber são os pontos fundamentais de uma situação didática. O entendimento do autor é o mesmo, tanto que ainda afirma que na ausência do professor ocorreria uma situação de estudo e não uma situação didática.

A relação que fazemos desse entendimento com o objeto de estudo de nossa pesquisa é exatamente essa: o desenvolvimento de uma SD para o ensino e a aprendizagem do conceito de vertebrado, o saber, mas o trabalho do professor é essencial nesse processo, e a nossa SD está pautada nessa relação triangular entre professor, saber e aluno.

Cabe ainda ressaltar um aspecto importante das situações didáticas, como existe a necessidade de que o conteúdo tenha algum significado para o aluno ou esse perde a dimensão educativa, Pais (2011 p. 66) acrescenta que

> a teoria é colocada a partir da questão que consiste na forma de apresentação do conteúdo, buscando um campo de significado do saber, para o aluno. Se o contexto priorizado pelo professor for exclusivamente os limites do saber matemático[13] puro, o que ocorre é uma confusão entre o saber científico e o saber escolar.

Dada essa constatação, concordamos com o autor quando ele diz que a Transposição Didática (TD) nos auxilia no entendimento de que o significado do saber escolar precisa ser elaborado em sintonia com a Situação Didática, e que é a maneira de trabalhar os conteúdos que define essa situação.

Brousseau (1986) fala que as Situações Didáticas se aproximam muito do esquema de assimilação e acomodação apresentado por Jean Piaget[14]. E pautado

[13] Entendemos aqui como “saber científico” ou “saber de ciências”, fazendo uma transposição da ideia para a temática de nosso trabalho.

[14] Jean Willian Piaget, nasceu na cidade de Neuchâtel na Suíça, em 09 de agosto de 1886. Formou-se em biologia e posteriormente em psicologia, publicou mais de 500 artigos científicos e cerca de

nessa comparação traz a noção de uma diferenciação entre uma situação didática e uma situação a-didática. Para Pais (2011) uma situação é didática quando ocorre a mediação do professor e a situação é a-didática quanto o aluno passa por situações de aprendizagem sem a presença do professor.

No aspecto da aprendizagem que ocorre nas situações didáticas ou a-didáticas temos a noção do contexto de uma aprendizagem por adaptação, na qual o aluno é desafiado a utilizar seus conhecimentos anteriores para a resolução de novos problemas. (PAIS, 2011).

Diante do exposto, verificamos que o professor necessita ter clareza de onde quer chegar com seus alunos, e que para elaborar uma SD, que propicie o efetivo aprendizado deles, é de suma importância que faça as escolhas mais acertadas, por meio da transposição de conteúdos e metodologias apropriadas.

Mas, para tanto, fica a pergunta: o que pode ser considerada como escolha apropriada de conteúdos e metodologias? Como fazer essa transposição?

3.3 A Transposição Didática no ensino de Ciências/Zoologia

Pesquisas recentes no campo das teorias de aprendizagem mostram que as diversas tendências de ensino construtivistas são eficazes na interpretação da ação do aluno no processo de ensino e aprendizagem por estarem diretamente focadas aos aspectos do desenvolvimento psicológico deste. Mas de acordo com Mortimer (2000) o construtivismo começou a dar sinais de esgotamento, as teorias construtivistas modernas não apresentam diretamente um olhar sobre o conteúdo didático que é trabalhado pelo professor nos diversos níveis de ensino.

Nessa direção, com relação ao ensino de Ciências, existe um problema relevante no que diz respeito à dificuldade de transposição dos temas da área, como

---

100 livros, dos quais o mais prestigiado é *A Epistemologia Genética* devido a sua teoria construtivista de aprendizagem.

Fonte:http://www.ufrgs.br/psicoeduc/comunidade/pg/blog/giovani_buffon_orlandini/read/1505/biografia-de-piaget-resumida

o apresentado por Weissmann (1998), quando afirma que há falta de domínio dos conteúdos e de atualização destes pelos professores.

Esse pensamento encontra eco nos estudos de diversos pesquisadores sobre a formação docente, tal qual: Imbernón (2011), que aponta as necessidades de formação permanente dos professores em eixos de atuação como a reflexão teórico-prática, a troca de experiências, a formação crítica de valores sociais e o desenvolvimento profissional relacionado à inovação.

Também partilham desse pensamento Nóvoa (1992) e Carvalho e Gil-Pérez (2011), dentre outros. Esses autores atestam sobre a necessidade da formação docente pautar-se sobre o saber (conteúdos), saber-fazer (procedimentos/didático) e saber ser (atitudes).

Dentro dessa categoria, ressaltamos que a Transposição Didática (TD), teoria aperfeiçoada por Yves Chevallard (2009), pode explicar, o motivo pela qual ocorrem dificuldades, por parte de alguns professores, em transpor os conhecimentos específicos e didáticos no processo de ensino e aprendizagem escolar.

Além disso, a TD permite analisar os temas de ensino, desenvolvidos em sala de aula e as maneiras de transformar o saber acadêmico em um saber relativamente fácil de apropriação pelo aprendiz, pois conforme nos diz Chevallard (2009, p.45), “Um conteúdo/saber que tenha sido definido como saber a ser ensinado, sofre a partir de então um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo próprio para ocupar um lugar entre os objetos de ensino”. (tradução nossa).

Como esclarecimento, a utilização do termo Transposição Didática, conforme nos aponta Chevallard (2009), foi feita primeiramente pelo sociólogo francês Michel Verret em sua tese de doutorado com título *Le temps des études*, lançada no ano de 1975. A referida tese propõe a execução de um estudo sobre a distribuição do tempo das atividades escolares, para fazer uma contribuição sobre o entendimento das funções sociais dos estudantes.

Conforme Chevallard (2009), a obra de Verret faz uma análise sobre o tempo das práticas escolares e dos saberes que circulam nesse meio, e que estes seriam os condicionantes para a organização do tempo dos estudantes em dois

aspectos: o tempo do conhecimento, controlado pelo próprio objeto de estudo; e o tempo da didática, definido em função das condições de transmissão desse conhecimento, ou seja, a forma por meio da qual os conhecimentos acumulados culturalmente ao longo da história da sociedade são passados às futuras gerações.

Somente em 1985, Yves Chevallard, pesquisador francês do campo do ensino da Matemática, aprofundou essa discussão em seu livro *La Transposition Didactique.* De acordo com Chevallard (2009), o saber acadêmico (*savoir savant*) consistiria basicamente no conhecimento científico, aquele produzido pelos cientistas e intelectuais do meio acadêmico. O saber a ser ensinado seria a adaptação do saber acadêmico como algo destinado ao ensino, seria o saber apresentado nos currículos escolares, livros e apostilas didáticas. E o saber ensinado, que corresponde à última etapa da transposição didática, é aquele que é apresentado aos alunos no cotidiano escolar, e que coloca o professor como selecionador de conteúdos e metodologias para o trabalho didático de fato.

Em uma análise superficial, pode parecer que os três níveis de saber apresentados referem-se a uma sequência de simplificações de conteúdos e metodologias apresentadas aos alunos em sala de aula pelo professor. Porém, Chevallard (2009) afirma que os conhecimentos/conteúdos sofrem transformações que os tornam aptos para serem ensinados.

Podemos afirmar então, que o saber a ser ensinado é resultado do saber acadêmico agregado aos conhecimentos didáticos, para que possam realmente ser ensinados e apropriados pelos alunos. No entanto, ressaltamos que Chevallard não esqueceu que esses saberes também sofrem influência da cultura escolar, conforme aponta no Posfácio da segunda edição de seu livro *La Transposition Didactique.*

Voltando o nosso foco para o ensino de Ciências, existe notoriamente uma distância entre os conteúdos apresentados pelos professores em sala de aula aos alunos e os saberes que são fruto do resultado das pesquisas científicas, gerados na maior parte dos casos nas universidades e programas de pesquisa. Essa diferença é apresentada por Chevallard (2009) em sua teoria conforme já citado anteriormente.

Nesse contexto, Chevallard em pesquisas mais recentes pode esclarecer algumas críticas recebidas sobre a TD, com relação a sua estrutura e

sistematização, por meio da Teoria Antropológica do Didático (TAD), teoria que explica como ocorre a adaptação e organização didática dos saberes no processo de ensino e aprendizagem. (MACHADO, 2011).

3.4 A organização didática por meio da Teoria Antropológica do Didático.

Yves Chevallard desenvolveu suas pesquisas, conforme já citamos anteriormente, no ensino de matemática. Com relação à Teoria Antropológica do Didático (TAD), segundo Machado (2011, p.31), “Trata-se de uma teoria oriunda de um programa de investigação denominado Programa Epistemológico, que teve como ponto de partida os trabalhos de Guy Brousseau”.

Conforme Machado (2011), os pesquisadores da área da educação matemática ligados a esse Programa Epistemológico sentiam a necessidade de rever como as formações de professores ocorreriam na interior das instituições formadoras (universidades, secretarias de educação, etc.), pois os saberes dessa área não estavam atingindo aos estudantes satisfatoriamente.

Nesse contexto, temos que os pressupostos da TAD são basicamente voltados para a ação do professor na sala de aula. “Chevallard propõe que se pense a respeito da didática a partir de uma nova epistemologia escolar”. (MACHADO, 2011, p.36), e podemos observar sua aplicabilidade a qualquer área do ensino.

Chevallard (1999) traz como postulado básico de sua teoria a Praxeologia e afirma que toda atividade humana pode ser compreendida por meio dessa análise. Conforme Chevallard (et. al. 2001):

> Na Atividade matemática, como em qualquer outra atividade, existem duas partes, que não podem viver uma sem a outra. De um lado estão as tarefas e as técnicas e, de outro, as tecnologias e teorias. A primeira parte é o que podemos chamar de “prática”, ou em grego, a práxis. A segunda, é composta por elementos que permitem justificar e entender o que é feito, é o âmbito do discurso fundamentado – implícito ou explicito – sobre a prática, que os gregos chamam de logos. (p. 251)

Cada um dos dois (02) blocos citados anteriormente (prática/práxis e saber/logos) é inseparável e forma a Praxeologia que é a base da TAD. Para melhor compreensão da praxeologia, Chevallard (1999) traz alguns conceitos chave, como: Tipo de tarefa (T), tarefa (t), técnica (τ), tecnologia (θ) e a teoria (Θ). Esses conceitos serão explicitados no decorrer desta seção. Mas antes de darmos continuidade, julgamos necessário explicitar a utilização do termo "didático" conforme o entendimento de Chevallard (et. al.2001):

> O didático é tudo aquilo que se refere ao estudo. Falaremos de processos didáticos toda vez que alguém se veja levado a estudar algo – no nosso caso será a matemática – sozinho ou com a ajuda de outra(s) pessoa(s). A aprendizagem é o efeito buscado pelo estudo. O Ensino é um meio para o estudo, mas não o único. (p. 58)

Nesse sentido a TAD traz um novo conceito de "estudo", como sendo a ideia de fazer alguma coisa que leve a aprender (saber) alguma coisa, ou ainda, aprender a fazer qualquer coisa. Essa conceituação mostra o estudo como algo além do conceito escolar, extrapolando para as mais diferentes atividades humanas. A conceituação de "tarefa", conforme Chevallard (1999), reflete o sentido antropológico de sua teoria, pois é aplicado especificamente para as ações humanas. Dessa forma, evidenciamos como alvo da TAD as atividades de estudo e não podemos compará-la com uma teoria de ensino ou aprendizagem.

3.4.1 Organização Estrutural da TAD (Organização Praxeológica)

No tocante a organização da praxeologia, que já citamos anteriormente tem: um determinado tipo de tarefa (T) e suas tarefas (t) correspondentes são caracterizadas por um verbo e por seu objeto (CHEVALLARD, 1999).

Nesse caso, Tipo de tarefa (T) agrupa varias tarefas (t) com características em comum exemplificamos assim:

- Diferenciar animais vertebrados de invertebrados (T):
    - t1: conceituar esqueleto;
    - t2: conceituar coluna vertebral;
    - t3: relacionar o conceito de coluna vertebral com o conceito de vertebrado;

Por esse exemplo podemos perceber a relação entre o Tipo de tarefa (T) e as tarefas (t1, t2, t3) que ela engloba. Ressalta-se ainda que cada tarefa (t) deve ser enquadrada em um só tipo de tarefa (T), daí a necessidade de se caracterizar uma maneira de realizar aquele Tipo de tarefa (T). Essa maneira de realizar a tarefa (t) é chamada pelo autor de técnica (τ). Na praxeologia de Chevallard (1999) o conjunto formado pelo Tipo de tarefa (T) e a técnica (τ) envolvida, forma o bloco da prática, ou da *práxis*, conforme falamos anteriormente.

Com relação ao bloco do saber, ou *logos*, temos como componentes a tecnologia (θ) e a teoria (Θ). Chevallard (1999) indica que a tecnologia (θ) tem como principais objetivos:

a) garantir que uma técnica (τ) permita realizar tarefas (t);
b) expor os motivos que tornam a técnica (τ) correta;
c) produzir novas técnicas (τ) a partir de tecnologias (θ) associada.

O outro componente, a teoria (Θ) corresponde a um nível superior de justificação, explicação e produção, conforme Chevallard (1999), e pode ser interpretada como que justifica a tecnologia (θ) utilizada na resolução das tarefas (t).

Dessa forma a praxeologia é geralmente representada pelos que a utilizam como o seguinte conjunto [T, τ, θ, Θ].

As praxeologias organizadas conforme o descrito acima são chamadas pelo autor de *organizações*, nesse modelo, Chevallard (1999), por exemplo, a denominação de *organização matemática* (OM) para determinar a organização praxeológica de atividades na matemática. Partindo desse principio podemos

transpor para atividades de Biologia/Zoologia, uma constituição que pode ser chamada de *organização biológica* (OB) (Figura 2).

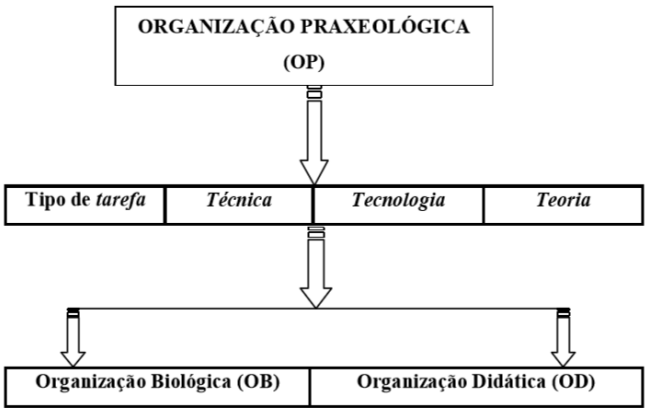


Figura 2: Organização Praxeológica da TAD

Fonte: MACHADO, 2011

Tomemos como exemplo uma atividade de Ciências voltada para qualquer o conteúdo de Zoologia:

Dados os animais das gravuras abaixo, organize-os em dois grupos: VERTEBRADOS e INVERTEBRADOS:

Figura 3: exemplos de animais - Fonte: http://3.bp.blogspot.com/-2wWhM7wmPgo/T-0IF6xLGAI/AAAAAAAAvjI/BIlDjNO3p9k/s1600/Animais+Vertebrados+e+Invertebrados+Imprimir+colorir+Exercicios+%2821%29.jpg

Tendo o exercício proposto como a tarefa a ser realizada (t1), podemos colocar t1 como fazendo parte do seguinte Tipo de tarefa: *T1 – determinar quais são os animais vertebrados e quais são os animais invertebrados.*

Analisando nesse trabalho o Tipo de tarefa a ser desenvolvida, devemos agora considerar uma técnica (τ1) que se encontra associada com o T1:

a) *Analisar as características (morfologia) externa dos animais*
b) *Identificar características que mostrem a presença de coluna vertebral, como cabeça e crânio (cefalização), simetria corporal, implantação de membros.*

Nesse caso a tecnologia (θ1) que permitiria justificar a utilização da técnica (τ1), pode ser descrita como:

- *Todos os animais vertebrados possuem cabeça e crânio circuncidando o encéfalo;*
- *A estrutura corporal do vertebrado permite que seu corpo seja bem maior em comparação aos invertebrados.*
- *A coluna vertebral e o crânio formam um esqueleto axial interno ao qual está ligado o esqueleto apendicular que forma a estrutura de implantação dos membros, nadadeiras, braços, pernas, asas.*

Temos por fim a teoria (Θ1) que explica o uso da tecnologia (θ1) que pode ser resumidamente descrita como:

- *Animais invertebrados não possuem as características citadas em θ1.*
- *Admitindo-se esse diferenciação estrutural entre animais vertebrados e invertebrados, podemos presumir que Zebra, Gato Tubarão e Tartaruga são os únicos animais que correspondem às características utilizadas para diferenciação em θ1.*

- *E por fim, Minhoca, Borboleta, Grilo e Siri são os animais restantes que não possuem as características que definem os vertebrados, sendo assim definidos como invertebrados.*

O conjunto [T1, τ1, θ1, Θ1] determina a praxeologia relativa ao conhecimento e tarefa da questão. Baseados nos princípios de Chevallard, na sua descrição da TAD o eixo da práxis e do logos são indissociáveis, por isso não basta apenas resolver a questão, ou dizer que animal é vertebrado ou não, é necessário saber justificar e entender a teoria que está por traz da técnica utilizada para sua resolução.

3.4.1 Organização Funcional da TAD

Conforme vimos anteriormente a Organização Praxeológica (OP) é a consolidação das respostas ao problemas ou questões que estão sendo investigadas nas atividades humanas, independente da área.

No ambiente escolar, ou mesmo fora dele, essas atividades de estudo podem ser organizadas, conforme a TAD, pelos momentos didáticos, esses momentos auxiliam a compreender o processo da resolução da questão. Baseamo-nos no estudo de Espinoza (et. Al. 2000) para fazer um resumo descritivo de cada um desses momentos:

- Primeiro encontro: é o primeiro contato do grupo ou do individuo com o Tipo de problema (ou Tipo de tarefa) que ainda não sabem resolver;
- Momento Exploratório: ocorre quando por meio do problema ou tarefa, ocorre o surgimento da técnica que será utilizada para resolvê-lo. No caso da sala de aula, Espinosa (et. al. 2000) afirma que a técnica pode surgir do grupo de alunos ou mesmo apresentada pelo professor.

- Trabalho com a técnica: visa-se a obtenção de domínio da técnica para que se determine sua eficácia. Nesse momento podem ocorrer alterações na técnica ou mesmo o surgimento de novas técnicas.
- Momento Tecnológico-teórico: ocorre quando é necessário justificar a técnica utilizada, explicando as teorias que sustentam a técnica.
- Institucionalização: é a passagem da organização praxeológica de um status de informalidade, para uma formalidade aceita pelo grupo.
- Avaliação: é o momento onde a organização praxeologia, ou biológica, ou matemática, é colocada a prova.

Conforme Chevallard (et. al. 2001) é por meio da vivencia desses momentos que o individuo consegue construir a práxis e o logos sobre o conhecimento que está sendo estudado.

Essa proposta metodológica da TAD será utilizada como ferramenta para a construção e analise de uma proposta de Sequencia Didática (SD) no ensino de Ciências no 7º ano do ensino fundamental com a utilização de um filme infanto-juvenil para o estudo de Zoologia a partir do conceito Vertebrado/Invertebrado, baseada nesses Momentos de Estudo (ME), com os professores que participarem da pesquisa.

3.5 O filme “Procurando Nemo” como recurso didático para o ensino de Zoologia

Ao longo de nossa explanação viemos falando da necessidade de renovação nas metodologias utilizadas para o ensino de Zoologia no ensino fundamental. Durante nossas reflexões tentamos buscar um elemento integrador, algo que unisse a Zoologia com o mundo do jovem, de alguma forma.

A diversidade zoológica é imensa e muitos dos filos da classificação zoológica não são representados por animais que os alunos tenham necessariamente contato. Como exemplo podemos citar os filos dos invertebrados

cnidários (águas-vivas, anêmonas, etc.), são animais com os quais a maioria dos alunos, principalmente as das escolas públicas de Ponta Porã – MS, dificilmente terão contato.

Nesse sentido, pensamos como elemento didático integrador o filme infanto-juvenil “Procurando Nemo”, posteriormente pode-se pensar na apresentação de documentários que mostrem a realidade dos elementos apresentados no filme. Apoiamo-nos em Chevallard (2009) para ressaltar que essa é uma adequação metodológica que nos permite transpor o saber a ensinar no saber que será construído pelos alunos durante a aula.

Face ao exposto, queremos justificar nossa escolha pelo filme “Procurando Nemo”. De nossa experiência docente, e também de registros obtidos em oficina piloto com professores de Ciências da rede municipal de ensino de Ponta Porã – MS, sobre a qual discutiremos posteriormente, percebemos o quanto é difícil para professores e alunos trabalharem com os termos taxonômicos da classificação zoológica.

Nesse contexto, o filme “Procurando Nemo” fui escolhido por apresentar praticamente todos os filos animais em uma história que chama atenção de crianças, adolescentes e até mesmo de adultos, pelas cores vivas e pela agitação dos personagens.

Estamos conscientes de que filmes de animação, não didáticos, são pouco utilizados, registros de nossa oficina piloto mostraram que a maior parte dos professores prefere trabalhar com documentários, por julgarem mais didáticos. Mas é exatamente aí que temos a contribuir, pois queremos explorar as possibilidades de outros elementos contidos nesse filme para utilização nas aulas de Ciências.

Em nossa SD esse filme terá o papel de apresentar aos alunos uma situação didática que seja mais atrativa, pois, conforme já foi discutido anteriormente, um dos elementos para os quais o professor precisa estar atento ao planejar uma situação didática é a forma de apresentação do conteúdo, ou saber, pois se esse conteúdo não for significativo para os alunos (PAIS, 2011, p. 66), perde-se o valor educativo da SD.

Dada essa constatação entendemos que a utilização de um filme com o atrativo de ser uma animação traz a empolgação inicial necessária para a apresentação do conteúdo que queremos tratar em nossa SD.

Para que possamos entender a sequencia na qual nossa pesquisa foi desenvolvida e como os dados foram analisados passaremos a uma explicação da metodologia sob a qual nossa pesquisa foi pautada.

Em decorrência disso, pensamos ser possível a construção de uma SD, tendo por base discussões teóricas sobre as Situações Didáticas a serem desenvolvida nas atividades, a Transposição Didática (TD) dos saberes específicos e didáticos de Ciências/Zoologia e a Teoria Antropológica do Didático (TAD) como constituição das tarefas, técnicas, tecnologias e teorias.

CAPÍTULO 04 – DELINEAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A presente pesquisa é do tipo qualitativa, o qual de acordo com o olhar de Ludke e André (2010), com base em Bogdan e Biklen (1982), discutem como sendo cinco as características desse tipo de pesquisa: 1. Tem o ambiente natural como fonte dos dados, sendo o pesquisador o maior instrumento; 2. Os dados coletados são predominantemente descritivos; 3. Há uma preocupação maior com o processo do que com o resultado. 4. O significado que os sujeitos dão às coisas é totalmente relevante; 5. A análise dos dados segue processos indutivos.

Por se tratar de uma pesquisa em Educação, no ensino de Ciências, do tipo qualitativa, optamos pelo método fenomenológico para analisar os dados coletados no campo de pesquisa. Nessa direção, o nosso intuito foi o de sermos fidedignos para com a análise dos dados coletados e, também, ao objeto estudado. Para tanto, nos fundamentamos em textos de Merleau-Ponty, pesquisador francês que popularizou este método, e em pesquisadores brasileiros que estudaram sobre a fenomenologia.

4.1 O método fenomenológico na pesquisa qualitativa

O Termo fenomenologia é uma palavra de origem grega, conforme nos aponta Bicudo (1994): (...) derivado do verbo *fainestai*, com o significado de: o que se mostra; o que se manifesta; o que aparece. Assim, *fainomenon* refere-se àquilo que se revela em si mesmo, expor-se à luz, sem obscuridade. (p.17-18)

Entendemos então por fenomenologia o estudo do fenômeno, daquilo que se mostra, que se revela a si mesmo. E partindo desse principio nos propusemos a analisar o discurso dos sujeitos dessa pesquisa, os professores de Ciências da REME, que participaram de uma Entrevista, a ser descrita mais adiante.

Conforme nos aponta Merleau-Ponty (1999) a fenomenologia constitui-se no estudo da definição e das essências: da percepção e da consciência. É uma tentativa de compreender o homem e o mundo por meio de sua facticidade.

Baseados nisso, temos a fenomenologia como a capacidade de ver o mundo com um olhar diferente. Um olhar que busque sentidos e interpretações diferentes. Conforme nos explica Martins (et. al, 1984, p. 67) a fenomenologia tem a tarefa de revelar este mundo vivido antes de ser significado. E esse revelar, de acordo com Merleau-Ponty (1999. p. 10-14) se realiza fenomenologicamente por meio de três passos: 1- a Percepção, o sentir o fenômeno no momento em que se revela; 2- A Redução, que coloca o sujeito e o observador como pontos centrais da reflexão; 3- A Descrição, interpretação que legitima as observações realizadas.

Com isso percebe-se a natureza da pesquisa fenomenológica como um mecanismo em continua reelaboração de ideias sobre o fenômeno observado. Não há definição exata do fenômeno, pois ele pode sempre ser observado por meio de uma nova perspectiva.

Por todas as evidências apontadas anteriormente, julgamos a fenomenologia como a melhor perspectiva para analisarmos o discurso dos professores sobre a sua atuação profissional, a partir de nossa percepção.

4.2 A fenomenologia no ensino de Ciências

Nossa pesquisa enfoca a análise do discurso de professores da REME a respeito de suas formações iniciais e continuadas, sob o aspecto teórico-metodológico. Os professores, sujeitos da pesquisa, são oriundos de escolas municipais de Ponta Porã, Mato Grosso do Sul (MS), que possuem formação e realidades diferentes, provavelmente vivenciam o fenômeno do ensino de Ciências por meio de pontos de vista distintos. Como a pesquisa fenomenológica enfoca a experiência do mundo vivido, entendemos ser um aporte metodológico condizente com a pesquisa em ensino de Ciências/Zoologia.

Faleiros (1999, p. 34) aponta sobre a importância do envolvimento do pesquisador com o fenômeno pesquisado, pois por meio desses registros ele se defronta com um conjunto de significados. Esse envolvimento do pesquisador com a pesquisa possibilita o desvelamento do fenômeno. Para Bicudo (1994, p.17) essa intencionalidade é uma das principais características da pesquisa fenomenológica.

Intuímos, assim, que o pesquisador, sob a perspectiva fenomenológica, não deve estar separado do fenômeno observado, e deverá ter uma íntima vivencia com este. Isso significa, em nosso caso, que essa pesquisa foi gerada no seio do professorado de Ciências da REME de Ponta Porã-MS, onde fazemos parte desse grupo profissional, cuja vivência e o envolvimento são contínuo, e cuja intencionalidade maior é o de contribuir com a melhoria do ensino e da aprendizagem de Ciências/Zoologia nas escolas dessa rede de ensino.

Conforme pensamento de Bicudo (1994), o pesquisador deve direcionar sua pesquisa fenomenológica no sentido da descrição. Essa pesquisa ocorrerá por meio de etapas que são importantes para o desenvolvimento coerente da interpretação dos registros.

O primeiro momento, chamado de “pré-reflexivo” conforme indicado por Bicudo (1994 p.41; MASINI, 2004 p.27) é quando se busca a essência do fenômeno, para que se adquira a intimidade necessária para aprofundar-se mais no mundo do fenômeno e que se possa desvelá-lo.

O segundo momento apontado por Masini (2004, p.27) é o momento da “*epoché*”, no qual o pesquisador fará a “redução, suspensão ou retirada de toda ou qualquer crença, teorias ou explicações existentes sobre o fenômeno”. É nesse momento que o pesquisador deve se preocupar com a compreensão do fenômeno.

Outro momento importante da pesquisa fenomenológica é a “análise ideográfica”, nesse terceiro momento o pesquisador pode perceber as ideias contidas no discurso do sujeito. Esse momento conforme apontado por Bicudo (1994) é a busca pela essência do fenômeno.

Terminada a análise ideográfica, os registros são tratados por meio de uma etapa chamada ‘análise nomotética’, na qual

> O pesquisador busca, então, determinar quais aspectos manifestam uma verdade geral, podendo ser tomadas como afirmações verdadeiras e quais não podem. As convergências passam a caracterizar a estrutura geral de fenômeno. As divergências indicam percepções individuais resultantes dos modos pessoas de reagir mediante agentes externos. (BICUDO, 1994 p. 42)

Os resultados dessas duas últimas análises (ideográfica e nomotética) trazem ao pesquisador informações necessárias para responder os anseios iniciais da pesquisa, mas como o fenômeno é dinâmico, essas respostas podem não ser definitivas.

Nessa direção, utilizamos essas etapas para analisar o discurso dos sujeitos da pesquisa, os professores de Ciências da REME, que participaram da presente pesquisa, cujo fenômeno é a essência do discurso deles sobre o seu desenvolvimento profissional (teórico-metodológico), o que será de grande valia para a elaboração, de uma Sequência Didática, construída por eles, no ensino de Ciências/ Zoologia.

4.3 O Contexto da Pesquisa

Nesta seção faremos uma descrição do cenário e a caracterização do ambiente da pesquisa, dos sujeitos participantes e da coleta de dados.

4.3.1 Sujeitos participantes da pesquisa

A pesquisa aqui descrita foi desenvolvida com a colaboração de professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental da Rede Municipal

de Ensino (REME) de Ponta Porã-MS. Inicialmente participaram seis (06) professores em uma Entrevista. Esses professores foram convidados a participar de um grupo de estudo, de formação continuada, para a construção de uma Sequencia Didática (SD) para o ensino de Ciências.

Obtivemos autorização da Secretaria Municipal de Educação (SEME) de Ponta Porã – MS para convidar todos os professores de Ciências para participar da referida Entrevista, porém, somente seis (06) professores compareceram a essa ação pré-agendada, onde foram entrevistados. Dos seis (06) professores somente 02 (dois) participaram da elaboração da SD (produto desta pesquisa). Os demais professores alegaram falta de disponibilidade de tempo para participarem do grupo de estudos.

Os professores, durante a Entrevista, aceitaram participar da pesquisa, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (anexo 01).

4.3.2 Ambiente da Pesquisa

Como já citamos anteriormente, a pesquisa foi realizada com professores vinculados a SEME de Ponta Porã – MS, e a coleta dos dados aconteceu nas dependências da SEME, no período de dezembro de 2013 a Outubro de 2014. A pesquisa se desenvolveu em duas etapas: 1ª etapa, após o término das aulas, em dezembro de 2013 e a 2ª etapa, durante as horas-atividade dos professores, sendo desenvolvidos os encontros do grupo de estudos semanalmente, nos meses de outubro e novembro de 2014.

Na 1ª etapa da pesquisa realizamos a entrevista com os professores em dois momentos: uma no período matutino e outra no período vespertino, dessa forma respeitamos a disponibilidade de horário dos professores que tinham vinculo com outras redes de ensino. Participaram da Entrevista quatro (04) professores no período matutino e dois (02) professores no período vespertino.

Antes de iniciarmos a entrevista apresentamos a proposta da pesquisa, posteriormente iniciamos a entrevista. Por meio de uma entrevista semi-estruturada (Anexo 02), fomos questionando alguns pontos importantes sobre: formação dos professores, tempo de docência, aportes teóricos de ensino e aprendizagem utilizados para planejamento de aulas, dentre outras questões.

A 2ª etapa da pesquisa ocorreu por meio de cinco (05) reuniões com os professores durante seus momentos de hora-atividade.

Diante da análise das respostas da entrevista realizada com os seis (06) professores na entrevista e, também, das interações entre eles durante os encontros do grupo de estudos para elaboração da SD, buscamos chegar à essência do fenômeno da formação dos professores e suas concepções sobre o ensino de Ciências/Zoologia.

Os dados foram coletados por meio de gravações em formato mp3 realizados com aparelho celular do tipo *smartphone*. Após as entrevistas, os dados foram transcritos para que pudéssemos fazer a análise do discurso dos sujeitos.

Optamos por identificar os professores participantes da pesquisa seguindo o seguinte padrão alfabético [A, B, C, D, E, F], dessa forma mantemos o sigilo sobre a identidade dos colaboradores, conforme compromisso assumido em TCLE assinado.

4.3.3 A Coleta de Dados

1ª Etapa– Entrevista com os professores

Para embasar as discussões ocorridas durante a as Entrevistas, com os seis (06) professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Ponta Porã (REME) - MS fizemos referência a Teoria da Transposição Didática (TD), por meio do pensamento do pesquisador Yves Chevallard, bem como de referenciais teóricos

elaborados por pesquisadores brasileiros que utilizam essa teoria como aporte para planejamento de atividades educativas no ensino de Ciências. Acreditamos que dessa maneira as conclusões, ainda que iniciais, foram significativas e nos deram pistas para avançar em nosso estudo.

No tempo a nós disponibilizado, para a coleta de dados, desenvolvemos as seguintes ações:

1) Apresentação da pesquisa: Nesse momento fizemos uma apresentação geral dos objetivos da pesquisa e convidamos os professores presentes a participar, de forma espontânea.

2) Assinatura dos TCLE's pelos professores que aceitaram participar da pesquisa. Para nossa satisfação todos os presentes, inicialmente, aceitaram.

3) Apresentação do referencial teórico metodológico a ser utilizado no desenvolvimento da SD: Transposição Didática/TD e Teoria Antropológica do Didático (TAD).

4) Entrevista com os professores conforme itens do questionário semiestruturado.

Ressaltamos, que as Entrevistas realizadas com os professores de Ciências da REME, nos deu indicativos da melhor forma de direcionarmos as reuniões do grupo de estudos para a elaboração da SD, de forma que muito contribuiu com o planejamento das ações das referidas reuniões.

Os dados obtidos na entrevista com os docentes foram interpretados e relacionados, possibilitando-nos chegar conclusões sobre as mudanças necessárias no planejamento de ações de ensino e de aprendizagem de Zoologia.

Partindo dessas conclusões, foi elaborada a uma Sequência Didática, produto desta pesquisa, junto com os professores participantes sobre o tema, diversidade e classificação zoológica.

2ª Etapa: Reuniões do grupo de estudos para construção da Sequencia Didática.

Foram realizadas cinco reuniões do grupo de estudos para a efetivação da SD e, também, para realizar momentos de estudo e troca de experiências com os professores com a leitura de textos teóricos referentes à Formação de Professores Reflexivos e as outras teorias que permearam essas pesquisa.

Fizemos a seguinte divisão dos trabalhos:

- Primeiro encontro:
  - Leitura e discussão de um texto que trata do professor como prático reflexivo.
  - Apresentação da proposta de trabalho com o filme escolhido: “Procurando Nemo”
  - Leitura e discussão de um texto sobre a TAD;

- Segundo encontro:
  - Apresentação do filme “Procurando Nemo”;
  - Seleção coletiva dos personagens do filme que fariam parte das atividades da SD;
  - Analise de situações do filme nas quais poderiam ser abordadas as diversas temáticas das aulas Ciências/Zoologia;

- Terceiro encontro:
  - Leitura de texto sobre a TAD
  - Organização preliminar das atividades que comporiam a SD;
  - Elaboração dos slides utilizados na SD;
  - Elaboração de atividades escritas da SD.

- Quarto Encontro:
  - Leitura e discussão sobre texto referente ao Professor Reflexivo.
  - Debate sobre o desenvolvimento das atividades em sala de aula da SD elaborada.

- Elaboração de uma atividade extra para contemplar de maneira mais completa o conteúdo conceitual da SD.

- Quinto Encontro:
- Reorganização e finalização da SD, de forma a consolidar o material pedagógico.
- Consolidação do Produto idealizado: A SD sobre o conceito de Vertebrado.

4.4 Análise ideográfica e nomotética do discurso dos professores nos encontros do grupo de estudo

Para essa etapa da pesquisa procederemos com uma análise semelhante a da etapa anterior. Realizamos a gravação dos diálogos dos professores ocorridos durante os encontros. Nessa análise do discurso dos colaboradores dividimos as falas dos dois (02) professores que participaram dessa etapa e da elaboração da SD.

Enfatizamos aqui alguns elementos que mais abordamos nas reflexões e discussões com os professores nos encontros:

- As opiniões sobre a prática reflexiva docente;
- As opiniões sobre a Teoria da Transposição Didática (TD), Teoria Antropológica do Didático (TAD) e a praxeologia;
- A interação e as opiniões durante a construção de uma SD

Posteriormente foi feita análise ideográfica e nomotética do discurso dos professores da mesma forma como ocorreu nas Entrevistas.

5.5 Analise Praxeológica da SD aplicadas aos alunos pelos professores

Nessa etapa optamos por fazer a análise das atividades da SD elaborada junto com os professore, nos encontros do grupo de estudo, e desenvolvida pelos alunos durante as aulas dos professores colaboradores.

Para tanto, utilizamos a Praxeologia (TAD) como referencial de base, por meio de seus blocos prático (Tipo de tarefa e técnica) e teórico (tecnologia e teoria), para analisar as atividades desenvolvidas pelos alunos. Conforme já abordado no Capítulo 3, a praxeologia é geralmente representada pelos que a utilizam como o seguinte conjunto [T, τ, θ, Θ].

Nesse contexto, cada professor recebeu um “kit” contendo as atividades da SD: Um DVD do filme, um pen-drive com o slide e um pacote com as figuras para recorte e colagens e atividades.

Não estipulamos uma data específica para a aplicação, mas sugerimos aos professores que fizessem a aplicação tão logo conseguissem, pois precisávamos conversar sobre cada parte da atividade logo após sua aplicação.

Os professores necessitaram de aproximadamente 02 (duas) aulas para apresentar o filme, mais 02 (duas) aulas para apresentação dos slides e por fim, uma aula para que as atividades fossem realizadas pelos alunos.

Ainda após esse procedimento todo, uma das professoras utilizou mais 01 (uma) aula nas suas turmas para aplicar a ultima atividade que foi construída após a análise do resultado das atividades anteriores. Para essa atividade a professora também recebeu um pacote contendo a folha de atividades e as figuras para apresentação e recortes.

Ao final da aplicação da SD chegamos ao entendimento que, sem imprevistos são necessárias 06 (seis) aulas para que seja completada. O que na REME equivale a aproximadamente 03 (três) semanas, tendo em vista que os alunos do 7º ano tem acesso a somente 02 (duas) aulas de Ciências por semana.

No próximo capítulo apresentamos os resultados e discussões sobre a pesquisa desenvolvida.

CAPÍTULO 05 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

A discussão dos resultados será apresentada em três etapas sendo a primeira a analise da entrevista dos professores realizada antes do trabalho de formação; a segunda a analise das ocorrências (observações e posicionamento dos professores) nos momentos da formação; e a ultima a analise praxeológica da sequencia didática desenvolvida pelos alunos.

5.1 Etapa I: Entrevista com os professores

Conforme apontado pela pesquisa fenomenológica, faz-se essencial retornar as experiências vividas para que possamos compreender as percepções dos indivíduos sobre o fenômeno pesquisado, no caso desta investigação, a "formação de professores para o ensino de Ciências".

Para que as concepções dos colaboradores fossem livres, criamos, por meio de um diálogo inicial, um clima de descontração que despiu a interação de qualquer concepção pré-estabelecida pelo pesquisador, permitindo assim a fluência das ideias dos professores.

Conforme nos aponta Bicudo (2000, p. 77), a descrição do trabalho fenomenológico é primordial e torna-se "um protocolo que se limita a descrever o visto, o sentido, a experiência como vivida pelo sujeito." Não há espaço nesse protocolo para que o pesquisador faça juízos ou apreciações das percepções dos indivíduos. Partindo-se da descrição, chega-se ao fenômeno como ele se apresenta.

Por meio da leitura dos discursos dos professores colaboradores da pesquisa retiraram-se as unidades de significado, o qual Bicudo (2000, p. 81) "na pesquisa qualitativa fenomenológica, é sempre orientada pela interrogação".

As unidades de significado transcritas foram realizadas na maior fidelidade possível e a análise desses dados foi realizada ideográfica e nomotéticamente, conforme a abordagem fenomenológica.

A Análise ideográfica, nesta pesquisa, pressupõe a descrição do discurso do sujeito por meio de linguagem oral, gravada em dispositivo de gravação eletrônico em formato MP3, sendo considerada o momento da análise estrutural do discurso. Como a analise requer um grande cuidado do pesquisador para que não sejam desvirtuados os discursos, Bicudo (1994, p. 21) nos afirma que:

> Isso é feito com o auxilio da técnica 'variação imaginativa'. Através de comparação no contexto onde o fenômeno está situado, e de eliminação do que julgar supérfluo, o pesquisador está capacitado a reduzir a descrição daquelas partes segundo o que vê como essencial, característico, básico.

Sendo assim, buscamos realizar uma leitura atenta das falas dos professores, em seguida buscamos retirar dessas falas recortes que representassem as unidades de significado, levando assim a compreensão do fenômeno sob a ótica dos entrevistados.

Ao fim do processo de analise ideográfica, procuramos organizar de maneira sintética as unidades de significado retiradas das falas dos indivíduos para chegarmos à concepção dos indivíduos sobre aportes teóricos metodológicos utilizados para o ensino e a aprendizagem em Ciências.

O cruzamento dos dados obtidos pelas unidades de significado serve para montar uma matriz Nomotética, que permite elencar as categorias abertas (grandes variantes). Essas mostram os aspectos gerais do discurso dos pesquisados, no campo fenomenal.

Faleiros (1999, p.69) aponta que analise nomotética é o momento da redução fenomenológica, no qual ocorre um movimento do aspecto individual para uma ordem mais geral. O que nos leva a uma compreensão da essência do fenômeno assim como ele se mostra.

5.1.1 Análise Ideográfica

Nesta etapa da pesquisa, os dados da Entrevista foram analisados individualmente. Essas análises constam de quadros numerados em algarismos romanos (de I a VI) que trazem:

a) O discurso do indivíduo em sua forma original, juntamente com a pergunta realizada pelo pesquisador. Algumas partes dos discursos, consideradas essenciais para compreensão do fenômeno, aos olhos do pesquisador, foram destacadas abaixo.

b) Os colaboradores entrevistados foram representados pela seguinte codificação A, B, C, D, E, F.

c) As unidades de significado foram destacadas da fala do sujeito e codificadas em números arábicos colocados após a letra que representa o indivíduo. (de 1 a 62).

d) As asserções articuladas do discurso: representam a síntese da análise do discurso dos colaboradores-entrevistados.

Para que ficasse mais fácil a compreensão das falas dos indivíduos a respeito “dos aportes teóricos metodológicos utilizados para o ensino e a aprendizagem em Ciências e a utilização de filmes como elemento no ensino de Ciências no ensino fundamental”, optamos por dividir o discurso conforme a temática da entrevista nos seguinte subtópicos:

a. Concepções iniciais: Formação inicial, tempo de docência, o conceito de vertebrado no ensino de ciências.

b. Filme como estratégia de ensino de ciências.

c. Aportes teórico-metodológicos para o ensino e a aprendizagem.

d. Conhecimento sobre Yves Chevallard e a TD

e. Primeiro Encontro: Concepções sobre sequência didática.

Esclarecemos que há época dessa entrevista, o enfoque da presente pesquisa pairava, principalmente, sobre a utilização de um filme de animação para o ensino de Ciências/Zoologia. Posteriormente a ela, percebemos que o enfoque

tratava-se da formação continuada de professores de Ciências, com vistas à elaboração de uma SD que contemplava a utilização de um filme de animação como uma de suas atividades para o ensino de Zoologia.

Todavia, os resultados obtidos nas entrevistas foram completamente relevantes para o direcionamento do planejamento da formação continuada docente e da elaboração da SD, conforme demonstrado a seguir.

5.1.1.1 Análise ideográfica do discurso dos Colaboradores.

Quadro I

Análise ideográfica – Discurso colaborador A
Durante a Graduação, a zoologia, principalmente a classificação, era a maior dificuldade. As PS's da vida que a gente pegava era em zoologia. O conceito de vertebrado é assim: mesmo que você acabou de passar um conteúdo e pergunta algo, eles não sabem. Ou se você dá uma lista de animais e pede pra eles classificaram em vertebrado ou invertebrado, ficam "esse tem osso professora? Esse não tem osso?" Mesmo você explicando eles ainda ficam... assim... você explica essa característica e eles não conseguem assimilar. Esse foi meu segundo ano na docência, mas eu já tive essa dificuldade de ensinar o que é vertebrado muitas vezes. Eu já usei filme, não em ciências, foi em biologia. Foi para trabalhar no segundo ano, pra trabalhara origem da... o filme de Darwin, origem das espécies... e também trabalhei "a ilha das flores". Foram os dois filme que utilizei. (O filme de Darwin) foi, o começo de tudo, pra eles terem uma noção, uma base. Mas eles gostaram, professor, mesmo sendo alunos do ensino médio. É bastante filme pequenininho, eu utilizo, né, cenas, eu acho bem interessante. E o que eu ia falar, surte bastante efeito também. Outros vídeos também utilizo, documentários. Já no período diurno eu não utilizei nenhum. É interessante, mas eu quase não utilizei porque na escola o espaço pra utilizar é pequeno, pois todas vez que eu queria utilizar, outra professora já estava com a TV emprestada. As vezes eu até tentava agendar, mas a agenda era sempre cheia. Eles (os alunos) gostam, quando parte pra essa área de tecnologia eles gostam mais, a sala de tecnologia, de multimídia... lá no ********* (nome da escola) eu fiz também uma paródia sobre a tabela periódica. Nossa!! Eles adoraram! Eles aprenderam mais que o Normal. Utilizando a música também, na prova, tinha algumas perguntas que eles cantarolavam pra responder. Foi muito interessante. (Sobre Teorias de ensino-aprendizagem) Sim vi na graduação mas planejando não (lembram-se das teorias), na prática sim. Muitas vezes na pratica da aula sim. Por Exemplo ocorreu tal atitude com uma determinada criança e eu penso... como certa vez aconteceu uma coisa com uma professora lá na faculdade que eu estudei, acontece um fato, e eu pensei: Meu Deus! Igualzinho o que a professora falava. Sabe, a atitude da criança, a maneira que você tem que lidar com ela, pois nem todas são iguais, né? Aí eu utilizo o que eu aprendi na faculdade, naquele momento. Lembro-me das teorias, mas dos nomes (dos autores) não. Não me recordo (de Chevallard). Sobre sequência didática já ouvi falar algo assim: primeiro faz isso, depois aquilo...é isso que eu pensava. A formação continuada pode ser legal, é bom pra troca de experiências de informações.

As vezes a gente pensa em casa em algo pra fazer alguma coisa diferente, mas na hora atividade, evapora. Aí vai no automático mesmo

Unidades de Significado	Asserções Articuladas
A1 – zoologia, principalmente a classificação, era a maior dificuldade. A2 – esse tem osso professora? A3 – Você explica (...) eles não conseguem assimilar. A4 – há dois anos (na docência). A5 – Já usei filmes (...) pra eles terem uma noção, uma base. A6- É interessante, mas quase não utilizo (...) a agenda está sempre cheia. A7 – no planejamento não, na pratica das aulas sim. A8 – a formação continuada é bom, pra troca de experiências. A9 – vai no automático mesmo.	É Um professor recém- formado. Afirma real dificuldade em compreender os princípios da classificação zoológica. A dificuldade que apresenta em compreender conceitos de classificação é evidenciada também quando lembra os alunos que atribuem relação entre osso e vertebrados. Pode-se observar o uso da palavra assimilar como se as informações contidas na aula pudessem ser absorvidas passivamente pelos alunos. Gosta de utilizar filmes para introduzir conteúdos, mas tem dificuldade na utilização por problemas logísticos na escola. Teve em sua formação conhecimento sobre aportes teóricos de aprendizagem, mas revela não utilizá-los para planejar suas aulas. Aponta o planejamento como algo mecânico.

Fonte: Entrevista com professor do Ensino fundamental da REME de Ponta Porã – MS. Unidades de significado de 01 a 62

Questões: Fale sobre a sua formação inicial, o tempo de docência e as concepções sobre o conceito de Vertebrado no ensino de ciências.

O filme como estratégia de ensino de ciências.

Aportes teóricos no planejamento de atividades, conhecimento sobre Chevallard, TD e sequência didática como estratégia de ensino.

Quadro II

<table>
<tr><th colspan="2">Análise ideográfica – Discurso colaborador B</th></tr>
<tr><td colspan="2">(compartilha acenando afirmativamente com as opiniões do colaborador A em relação ao ensino de ciências).
É eles não sabem (se referindo ao que A fala sobre os alunos não saberem o que é vertebrado).
Estou no segundo ano dando aula. Eles gostam de filmes
Eu trabalhei mais com documentários, filmes de história assim (como o Procurando Nemo) não. A aceitação é boa, porque é uma aula diferenciada, chama mais atenção.
Sim, vi sobre teorias de aprendizagem na faculdade.
Não uso no momento do planejamento (as teorias aprendidas).
Não (ouviu algo sobre Chevallard)
Precisamos de tempo pra planejar, porque temos ideias que as vezes evaporam...
Sequência didática é um passo a passo...</td></tr>
<tr><th>Unidades de Significado</th><th>Asserções Articuladas</th></tr>
<tr><td>B10 – eles não sabem.

B11 – segundo ano dando aula.

B12 – eles gostam de filmes.

B13 – porque é uma aula diferenciada.

B14 – vi sobre teorias de aprendizagem na faculdade.

B15 – precisamos de mais tempo para planejar

B16 – Sequência didática é um passo a passo</td><td>É um professor recém-formado

Aponta que os alunos gostam de filmes, principalmente por ser algo que foge a rotina.

Teve em sua formação conhecimento sobre aportes teóricos de aprendizagem, mas revela não utilizá-los para planejar suas aulas.

Afirma a sequência didática como uma passo a passo para dar aula, mas não aponta nenhuma base teórica para prepará-la.

Acredita na importância de se dedicar ao planejamento das aulas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fonte: Entrevista com professor do Ensino fundamental da REME de Ponta Porã – MS. Unidades de significado de 01 a 62
Questões: Fale sobre a sua formação inicial, o tempo de docência e as concepções sobre o conceito de Vertebrado no ensino de ciências.
O filme como estratégia de ensino de ciências.
Aportes teóricos no planejamento de atividades, conhecimento sobre Chevallard, TD e sequência didática como estratégia de ensino.</td></tr>
</table>

Quadro III

<table>
<tr><th colspan="2">Análise ideográfica – Discurso colaborador C</th></tr>
<tr><td colspan="2">Estou no primeiro ano de docência.
Já tive aula sobre teorias de aprendizagem, mas não uso pra planejamento, na pratica da aula sim. E não trabalhei nenhum filme. Também por falta de recurso, pois a gente trabalha no assentamento (zona rural), então tem falta de espaço, de televisão, que é difícil pra gente estar arrumando. Mas nessa ano eu pretendo, eu acho que, assim, é uma metodologia diferente, que chama a atenção dos alunos e... tipo... é... torna a aula mais diferenciada né. Eles gostam, é legal quando foge da rotina.
Nunca ouvi falar dele (de Chevallard ou da TD).
Essa proposta de oficinas vai ser legal, pois o aluno vai conseguir aprender melhor, pois agente vai planejar já pensando como ele vai aprender, como você vai passar isso pra ele poder aprender. Então eu acho que vai captar melhor a informação que você propôs pra aquela aula.
Ah! Já tive dificuldade pra ensinar o que é vertebrado sim.</td></tr>
<tr><th>Unidades de Significado</th><th>Asserções Articuladas</th></tr>
<tr><td>C17 – primeiro ano de docência.

C18 - ...teorias de aprendizagem, não uso no planejamento, na pratica sim.

C19 – não trabalhei filme, por falta de recurso(...) no assentamento.

C20 – nunca ouvi falar dele.

C21 – a gente vai planejar já pensando como ele vai aprender.

C22 – Já tive dificuldade para ensinar o que é vertebrado sim.</td><td>É um professor recém-formado

Teve em sua formação conhecimento sobre aportes teóricos de aprendizagem, mas revela não utilizá-los para planejar suas aulas.

Nunca ouviu falar de Yves Chevallard ou da TD.

Aponta um problema no planejamento, pois parece que ele é feito mecanicamente, para cumprir burocracia e não para melhorar o rendimento da aula,

Vê o conceito de vertebrado como uma dificuldade no ensino de ciências.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fonte: Entrevista com professor do Ensino fundamental da REME de Ponta Porã – MS. Unidades de significado de XX a XX
Questões: Fale sobre a sua formação inicial, o tempo de docência e as concepções sobre o conceito de Vertebrado no ensino de ciências.
O filme como estratégia de ensino de ciências.
Aportes teóricos no planejamento de atividades, conhecimento sobre Chevallard, TD e sequência didática como estratégia de ensino.</td></tr>
</table>

Quadro IV

<table>
<tr><th colspan="2">Análise ideográfica – Discurso colaborador D</th></tr>
<tr><td colspan="2">Estou há dois anos dando aula, na verdade esse é o primeiro ano de ciências, antes trabalhei com iologia e química. Sou formada em Biologia.
No ***** (nome da escola) a gente tem mais disponibilidade (de tv e dvd), então eu usei bastante vídeos e documentários. Eu trabalhei bastante com documentários. Eu trabalhei um vídeo sobre água, mas infantil, no sexto ano, não era um filme assim (como o Procurando Nemo) de cinema.
Na minha faculdade, faz mais ou menos cinco anos que me formei, foi comentado sobre teorias de aprendizagem sim.
Não chego a lembrar disso no planejamento. Na vivencia da aula sim. Mas sobre ele (Chevallard) nunca ouvi falar. Sobre sequência didática só ouvi falar como uma passo a passo da aula.
Agora sobre o conceito de vertebrado... eu também tive essa dificuldade na aula (dificuldade em ensinar).</td></tr>
<tr><th>Unidades de Significado</th><th>Asserções Articuladas</th></tr>
<tr><td>D23 – Há dois anos dando aula, na verdade é o primeiro de ciências.

D24 – Usei bastante vídeos.

D25 – não era um filme assim de cinema.

D26 – Na minha faculdade (...) foi comentado sobre teorias de aprendizagem sim.

D27 – Não chego a lembrar disso no planejamento. Na Vivencia da aula sim.

D28 – Sobre ele nunca ouvi falar.

D29 – O conceito de Vertebrado, eu também tive essa dificuldade.

D30 – como um passo a passo da aula.</td><td>É um professor recém-formado e com pouca experiência em sala de aula de ciências no EF.

Acredita na eficácia da utilização de vídeos na aula de ciências, mas nunca usou um filme de cinema, somente documentários.

Teve conhecimento sobre Teorias de Aprendizagem na graduação, mas não utiliza esse conhecimento para preparar a aula, mesmo reconhecendo que na vivencia da aula esses conhecimentos fazem sentido.

Nunca ouviu falar sobre Yves Chevallard ou a TD.

Entende a sequência didática como um passo a passo da aula.

Admite a dificuldade de ensinar o conceito de vertebrado.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fonte: Entrevista com professor do Ensino fundamental da REME de Ponta Porã – MS. Unidades de significado de XX a XX
Questões: Fale sobre a sua formação inicial, o tempo de docência e as concepções sobre o conceito de Vertebrado no ensino de ciências.
O filme como estratégia de ensino de ciências.
Aportes teóricos no planejamento de atividades, conhecimento sobre Chevallard, TD e sequência didática como estratégia de ensino.</td></tr>
</table>

Quadro V

Análise ideográfica – Discurso colaborador E
São três anos já trabalhando como professora de ciências e a classificação zoológica, eu também tenho essa dificuldade. Eu to achando muito boa a ideia (de trabalhar com a oficina sobre o filme). Por isso que a gente tem mesmo que conversar, por que as vezes as pessoas tem outras ideias que ajudam a gente a melhorar a aula. Sequência didática é você começar abordando, vendo o que o aluno sabe sobre aquele conteúdo, você inserir o conteúdo e tentar focar numa parte assim do dia-a-dia uma outra maneira de ele ver aquele conteúdo. Pra mim seria isso. Então, eu tô fazendo pós (especialização) em psicopedagogia né. Aí, assim, eu acho bem interessante porque você vê que aquilo que você acha que o aluno está absorvendo, mas o jeito do aluno aprender não é daquele jeito. Não é só estudar, ele tem que visualizar alguma coisa. Então agora eu sinto que nas minhas aulas eu tenho que tentar fazer eles visualizarem aquilo, pra ver se eles absorvem de outra maneira. Porque as vezes, aquele aluno não aprende só daquele jeito, ou, as vezes o que eu aprendo não é da mesma maneira que ele aprende né. Então eu penso sempre em mi né, como eu iria aprender... então eu quero dar aula daquele jeito, mas não é todos né que entendem, tem uns que é só escutando, então agora a minha aula está sendo mais boa. Nesses três anos eu já trabalhei filme sim. Esse ano eu passei, é, “meu primeiro amor” (nome do filme), pois como a gente trabalhou as etapas da vida, ali (no filme) mostra bem a parte da puberdade da menina né. As mudanças que ocorrem no corpo. E também como eu passei fósseis (fazendo referencia a conteúdo trabalhado) aí eu passei Jurassic Park (nome do filme). Eu fiz assim com eles: eu passei o filme pra eles, aí no final do livro tinha um texto que tinha cinco erros, então eles tinham que colocar qual era o erro e qual era o acerto. Então depois a gente foi discutir o texto, a gente trabalhou, quanto tempo que os dinossauros foram extintos?... é que lá estava uma data e era outra...aí... eles eram só carnívoros?... não eles eram herbívoros também... o ser humano conseguiria viver naquela época? Como que foi a extinção dos dinossauros?...a atividade não era baseada no filme, , mas bateu, sabe!! Então daí no texto, eles mesmo na hora falavam, pois eu passei no quadro e eles sabiam tudo!! Vendo o filme, entendeu? A gente só comentou depois que eles viram o filme. E as vezes, eles mesmo na casa deles sem o conteúdo é um filme diferente né? E ali você comentando, cada um via uma coisa... aí eu passei esse texto e eles tiraram de letra. Às vezes se eu ficasse explicando e explicando na aula eles não iam ter entendido... É vendo na escola eles enxergam outros aspectos. É a influencia do professor faz eles enxergarem outras coisas no filme. Também aquilo que você pensa que eles não prestaram atenção, eles prestaram sim! Eles sabem o que a gente tá fazendo ali. Ah! eu também trabalhei mais um filme, em busca da....(inaudível) pedida... como mesmo era o nome do filme? (pensativa)... que é do meio ambiente também... fala da parte de poluição essas coisas assim... acabaram com as arvores e não tinha mais essa (inaudível). Nesse filme vendiam o ar, o ar engarrafado que nem refrigerante, aí eles abriam e respiravam. E aí um menino se apaixonou por uma menina que o sonho dela era ver uma árvore, mas era tudo artificial e (inaudível), e era bem legal, eles adoraram o filme. No final o menino conseguiu o que ele queria. Trabalhei também o do robô Wall-e. Eu, o que eu trabalhei, eu também passei o Acquaria pra eles, só que eu trabalhei assim: Na parte da sustentabilidade, então as maneiras que eles tem que fazer no seu dia-a-dia pra tá (estar) protegendo do meio-ambiente, então (inaudível) se eles (inaudível). Porque ali a água ou o ar você acha que você tem ali todo o dia, toda a hora, mas e se você não cuidar? O ar você vai ter? Né? Então é isso que eu tentei trabalhar com eles. Trabalhar com filmes foi muito produtivo. Sim, estudei os teóricos de aprendizagem, mas não, não, nunca aprendi a planejar aula usando isso. (na graduação) é foi separado mesmo (teorias e práticas). É não uso as teorias no planejamento. Eu estou aprendendo a usar isso agora com a minha pós (-graduação). Na pós em psicopedagogia, e assim, isso que eu te falei, eu to aprendendo mais ali, a como lidar com o aluno, entendeu, as dificuldades do aluno, e outras maneiras de ensinar ao aluno, outras didáticas, assim. Claro que é mais específico, tem coisas que eu não vou conseguir trabalhar com o aluno né. Mas o que faltou na minha graduação, eu tô vendo ali na minha pós, nessa parte pedagógica, que eu acho que faz falta, a parte pedagógica, sabe, como você tem que lidar com o aluno, lógico que que tem

que dominar o assunto né, mas se você não souber como passar para o aluno ele não vai aprender.

Mas nesse (Yves Chevallard) nunca ouvi falar. Nem nisso (TD).

Ah (sobre técnicas para resolver problemas) Eu sempre falo assim pros alunos: você vai ler e vai tirar os dados que o problema apresenta. Isso é uma técnica? e o que ele (o problema) pede pra você achar? Então coloca um ponto de interrogação ali , pra ver o que você vai ter que achar. Eu acho bom assim.

(*Nesse momento começar a surgir ideias para montagem da futura sequência didática*)

Étipo a técnica, vão listar os personagens (falando do filme "procurando nemo", depois continuar a tentar (inaudível). é tem gente que prefere passar e depois explicar o filme né!! E nesse caso como a gente vai fazer, passar o filme primeiro né?

O que eles confundem muito: eles acham que o que tem osso e o que não tem osso é a diferença entre vertebrado e invertebrado. Olha, quando eu fiz a graduação, eu lembro que a professora do estágio, antes da gente ter o estágio, começou a mostrar pra gente algumas coisas. Então ela falou pra gente ver o filme "vida de inseto", aí quando ela ia dar aula sobre esses animais, ela mostrava nos slides cada um, e fazia a comparação entre o filme e o real, e ensinava a gente fazer isso com os alunos, analisar as características. Por exemplo, a aranha, ela não fica "de pé" como mostra no filme. Então depois a gente refletia, então nesse caso (do filme "procurando nemo") a gente pode dizer, tem osso, mas quais características mais a gente pode ver... então vai ser bem legal.

então, eu coloquei na minha prova de exame né, vertebrados e invertebrados, então nas respostas tava lá.... (risos).... "não tem osso". E outro exemplo, "coloque as cinco classes dos vertebrados, na resposta: "barata"... (risos)... "cachorro"... só o nomes dos bichos sabe...

Eu acho que vai ser sim muito bom, ainda hoje eu tava comentando, só de você conversar com outros colegas e ter novas ideias a gente ter bem mais possibilidades de dar certo na aula de acertar sabe.

por isso que eu falo, a gente sentando com outros professores, a gente tem mais ideias.

Não saímos para oficinas. eu nesse ano, minha aula progrediu bastante, pois minha coordenadora (nome preservado), ela tá ali ó... grudada, pensando e dando ideias pra gente, muito legal ela. E eu também não tinha isso antes. Esse apoio da coordenadora é bom, e trocar ideias é muito bom e melhorou bastante minhas aulas.

Unidades de Significado	**Asserções Articuladas**
E 31 - São três anos já trabalhando como professora de ciências	A Professora é recém-formada e a experiência de sala de aula e pequena.
E32 - e a classificação zoológica, eu também tenho essa dificuldade.	Aponta os sistema de classificação como uma das dificuldades do ensino de zoologia.
E33 - Sequência didática é você começar (...) vendo o que o aluno sabe (...), você inserir o conteúdo e tentar focar numa parte assim do dia-a-dia (...)	Entende a sequência didática como um passo a passo para planejar a aula.
E34 - eu tô fazendo pós (...) em psicopedagogia né. (...) você vê que aquilo que você acha que o aluno está absorvendo, mas o jeito do aluno aprender não é daquele jeito.	Aponta que entendeu mais sobre aprendizagem a especialização que na graduação.
E35 - então agora a minha aula está sendo mais boa.	Julga a utilização de filmes como uma estratégia produtiva para trabalhar os conteúdos de ciências.
E36 - Nesses três anos eu já trabalhei filme sim.	Estudou sobre teorias de aprendizagem, mas não usa no planejamento das aulas.
E37 - Vendo o filme. A gente só comentou depois que eles viram o filme. E as vezes, eles mesmo na casa deles sem o conteúdo é um filme diferente né? E ali você comentando, cada	Aponta que na graduação houve uma falta de preparo para usar na pratica docente as teorias de aprendizagem. Nunca Ouviu falar de Chevallard ou da TD.

um via uma coisa... E38 - Trabalhar com filmes foi muito produtivo. E39 - Sim, estudei os teóricos de aprendizagem. E40 - , nunca aprendi a planejar aula usando isso. E41 - é foi separado mesmo (teorias e práticas). E42 - Na pós em psicopedagogia (...) eu tô aprendendo mais ali, a como lidar com o aluno. E43 - lógico que tem que dominar o assunto né, mas se você não souber como passar para o aluno ele não vai aprender. E44 - Mas nesse (Yves Chevallard) nunca ouvi falar. Nem nisso (TD). E45 - eles acham que o que tem osso e o que não tem osso é a diferença entre vertebrado e invertebrado. E46 - E outro exemplo, “coloque as cinco classes dos vertebrados, na resposta: “barata”... (risos)... “cachorro”... só o nomes dos bichos sabe... E47 -Não saímos para oficinas. Mas só de você conversar com outros colegas e ter novas ideias a gente ter bem mais possibilidades de dar certo na aula de acertar sabe. E48 - nesse ano, minha aula progrediu bastante, pois minha coordenadora (nome preservado), ela tá ali ó (...) pensando e dando ideias.	Aponta o conceito de osso como principal obstáculo para compreender o conceito de Vertebrado/invertebrado. Aponta a dificuldade dos alunos em lembrar dos termos científicos de classificação zoológica. Aponta que a troca de experiências com os colegas em oficinas é essencial para melhorar a prática docente. Não saem da sala de aula para oficinas. Coloca o papel do coordenador pedagógico da escola como importante para a qualidade da aula que prepara.
Fonte: Entrevista com professor do Ensino fundamental da REME de Ponta Porã – MS. Unidades de significado de 01 a 62 Questões: Fale sobre a sua formação inicial, o tempo de docência e as concepções sobre o conceito de Vertebrado no ensino de ciências. O filme como estratégia de ensino de ciências. Aportes teóricos no planejamento de atividades, conhecimento sobre Chevallard, TD e sequência didática como estratégia de ensino.	

Quadro VI

Análise ideográfica – Discurso colaborador F	
Professora de ciências há 3 anos também, concordo com as dificuldades sobre classificação zoológica. Por exemplo, animais marinhos que temos que ensinar, os alunos não tem contato. Quando se fala de sequência didática, a gente pensa logo o que você vai fazer primeiro, e depois e depois, até chegar no produto final. é, mas é importante fazer o levantamento dos conhecimentos prévios. Por que as vezes a gente começa a introduzir um conteúdo, com conceitos científicos e eles (os alunos) não sabem nem o que é. Planejando penso, é, como eu no lugar iria entender... Sim, trabalhei filme esse ano, eles depois relacionam com coisas que você fala, o filme com o que é passado na sala como conteúdo. Esse ano eu trabalhei dois filmes também, é... só que foi na época da semana do meio ambiente. Um falava sobre a água, que é um filme da Sandy e Junior, Acquaria. Primeiro eu passei o conteúdo sobre a agua, a gente discutiu sobre as atividades, na sala de aula fizemos atividades de interpretação e debates sobre a preservação da água e aí depois eu levei os alunos pra salsa de informática e passei o filme. Só que o filme é assim, ele mostra uma realidade bem fictícia de o que seria a falta da água, mas ele mostra por outro lado as dificuldades que a pessoa passa se não tiver a agua. Então eles conseguiram relacionar esse cuidado que a gente tem que ter com a água, e se não tiver, o que a gente pode passar no futuro. E aí depois a gente discutiu a parte final que foi bem no finalzinho do projeto e já tava pra terminar o terceiro bimestre, mas foi bem rápido, mas foi legal porque eles conseguiram entender que os cuidados devem ser tomados e se não tomar esses cuidados o que vai acontecer. Sim estudei teorias de aprendizagem. Não nunca usei as teorias para aprender a planejar. Essa formação na graduação foi desconectada (teorias e práticas). Planejando penso em maneiras de facilitar o aprendizado, mas não lembro das teorias. A formação acadêmica não prepara para trabalhar planejamento com as teorias de aprendizagem. Esse (Yves Chevallard) não conheço. é um monte de aluno não aprende, a maioria não realiza atividades por não entenderem o que tem que ser feito, as técnicas que devem utilizar. Ou ainda eles não conseguiram entender a matéria que a gente passou. É um ou outro que acerta. Eu dei uma prova há um tempo atrás e tinha um exercício que um aluno só acertou, então eu pensei, eu que errei, pois ou eles não conseguiram entender o exercício, ou não aprenderam que ensinei. *(Nesse momento começar a surgir ideias para montagem da futura sequência didática.)* (Sobre Vertebrados) : é isso, eles pensam que tem que saber qual tem osso e qual não tem osso. (concorda com as ideias da colega para a sequência didática e acrescenta) e no final ainda a gente pode até fazer um joguinho, sabe, como se fosse um dominó, pra eles irem unindo, vertebrado com vertebrado, ou invertebrado com um desenho, ou com definição. Né. Não saímos para oficinas na rede, é importante sair porque a rotina da sala acaba meio que engessando a gente, e muitas vezes a gente não consegue ter tempo, porque na verdade estudar dá trabalho né. E se a gente tem outras ideias, ajuda. Por exemplo, esse ano eu fiz uma oficina em outra escola (particular) que eu trabalho e foi muito bom, porque a gente divide ideias. E nessa escola (do sistema da escola) foi trazido oficinas sobre jogos didáticos, feitos de E.V.A., sobre astronomia, e um monte de ideias que durante o ano a gente não lembra e vai no tradicional mesmo. é essa ideia do filme (Acquaria) , eu me lembrei e passei, e a Claudia ficou sabendo e gostou da ideia e fez também ,as vezes a gente não se encontra, mas quando se encontra é muito bom.	
Unidades de Significado	**Asserções Articuladas**
F49 - Professora de ciências há 3 anos também.	Professora recém-formada
F50 - concordo com as dificuldades sobre classificação zoológica.	Percebe a classificação zoológica como algo de difícil aprendizado.
F51 - animais marinhos que temos que ensinar, os alunos não tem contato.	Observa que conteúdos de zoologia podem não ter relação com algo que seja do contexto do aluno.
F52 – (...) sequência didática, a gente	Entende a sequência didática como um

pensa logo o que você vai fazer primeiro, e depois e depois, até chegar no produto final. F53 - . Planejando penso, é, como eu no lugar iria entender... F54 - Sim, trabalhei filme esse ano, eles depois relacionam com coisas que você fala, o filme com o que é passado na sala como conteúdo. F55 - Sim estudei teorias de aprendizagem. Não nunca usei as teorias para aprender a planejar. Essa formação na graduação foi desconectada (teorias e práticas). F56 - Planejando penso em maneiras de facilitar o aprendizado, mas não lembro das teorias. A formação acadêmica não prepara para trabalhar planejamento com as teorias de aprendizagem. F57 - Esse (Yves Chevallard) não conheço. F58 - é um monte de aluno não aprende, a maioria não realiza atividades por não entenderem o que tem que ser feito, as técnicas que devem utilizar. F59 - Eu dei uma prova a um tempo atrás e tinha um exercício que um aluno só acertou, então eu pensei, eu que errei, pois ou eles não conseguiram entender o exercício, ou não aprenderam que ensinei. F60 - eles pensam que tem que saber qual tem osso e qual não tem osso. F61 - Não saímos para oficinas na rede, é importante sair porque a rotina da sala acaba meio que engessando a gente, e muitas vezes a gente não consegue ter tempo, porque na verdade estudar dá trabalho né. F62 - um monte de ideias que durante o ano a gente não lembra e vai no tradicional mesmo.	passo a passo. Compreende da importância de planejar bem a aula. Acredita na utilização de filmes como uma boa estratégia de ensino de ciências. Estudou teorias de aprendizagem mas não as utiliza para planejar as aulas. Admite que a graduação não prepara para utilizar as teorias de aprendizagem na sala de aula. Não conhece Chevallard ou a TD. Reconhece a importância de certas habilidades para os alunos resolverem problemas. Entende que certos problemas que os professores trazem para seus alunos são difíceis pra eles resolverem por falhas no planejamento do professor. Reconhece o conceito de osso como um obstáculo para formar o conceito de vertebrado/invertebrado. Aponta a reunião de professores em oficinas como algo que tem potencial de melhorar o rendimento de suas aulas.
Fonte: Entrevista com professor do Ensino fundamental da REME de Ponta Porã – MS. Unidades de significado de 01 a 62 Questões: Fale sobre a sua formação inicial, o tempo de docência e as concepções sobre o conceito de Vertebrado no ensino de ciências. O filme como estratégia de ensino de ciências. Aportes teóricos no planejamento de atividades, conhecimento sobre Chevallard, TD e sequência didática como estratégia de ensino.	

5.2 Análise Nomotética

A análise que aqui apresentamos traz o cruzamento das unidades de significado extraídas do discurso dos professores entrevistados que participaram da entrevista, acontecida em dezembro/2013.

Para reforçar o significado dessa etapa da pesquisa trazemos as palavras de Bicudo (2000 p. 83) que afirma que “esse momento é aquele que caminha para o nomotético,” Em outras palavras, é nesse momento que acontece a generalização, o momento onde usamos os recortes das falas dos sujeitos – análise ideográfica – que representa o momento particular do fenômeno, para o contexto geral – nomotético – o geral, o que agrupa a fala de todos os sujeitos.

Nesse sentido apresentamos as unidades de significado sistematizando as falam que mostraram confluência de ideias. Seguem abaixo as confluências temáticas (CT) extraídas de nossa análise:

- CT1 – Professores Recém-formados, com curta experiência na docência.
- CT2 – Possuem formação teórica para trabalhar com ensino-aprendizagem.
- CT3 – Não sabem utilizar as teorias de aprendizagem estudadas em sua formação para planejar aulas.
- CT4 – Não conhecem Yves Chevallard e nem a TD
- CT5 – Tem uma noção geral do conceito de sequência didática.
- CT6 – Tem dificuldade nos conceitos de classificação zoológica, principalmente no conceito de vertebrado/invertebrado.
- CT7 – Gostam de usar filmes como estratégia de ensino.
- CT8 – Valorizam as oficinas e reuniões como bons para troca de experiências e para melhorar sua prática.

A seguir o Quadro VII possibilita melhor visualização das confluências temáticas das falas dos professores. A esse quadro chamamos Matriz Nomotética.

Quadro VII

Matriz Nomotética – Confluências Temáticas

Confluências Temáticas	Sujeito/Unidade de Significado
CT1 – Professores Recém-formados, com curta experiência na docência.	A4, B11, C17, D23, E31, F49
CT2 – Possuem formação teórica para trabalhar com ensino-aprendizagem	B14, C18, D26, E34, E39, E42, F55,
CT3 – Não sabem utilizar as teorias de aprendizagem estudadas para planejar aulas.	A7, A9, B15, C18, D27, E40, E41, F55, F56
CT4 – Não conhecem Yves Chevallard e nem a TD	C20, D28, E44, F57
CT5 – Tem uma noção geral do conceito de sequência didática	B16, C21, D30, E33, F52,
CT6 – Tem dificuldade nos conceitos de classificação zoológica, principalmente no conceito de vertebrado/invertebrado.	A1, A2, A3, B10, C22, D29, E32, E45, E46, F50, F51, F58, F59, F60
CT7 – Gostam de usar filmes como estratégia de ensino.	A5, A6, B12, B13, D24, E36, E37, E38, F54.
CT8 – Valorizam as oficinas e reuniões como bons para troca de experiências e para melhorar sua prática.	A8, E47, E48, F61, F62.

Por meio das questões da entrevista, extraímos do discurso dos professores 62 (sessenta e duas) unidades de significado.

Por meio de uma análise reflexiva, baseada em nosso referencial, buscamos extrair a essência desses discursos.

Passaremos nesse momento a uma discussão sobre as confluências temáticas dos sujeitos das quais as falas foram analisadas.

5.2.1 CT1 – Professores Recém-formados e com pouca experiência na docência.

Para compreender essa confluência nos atentamos a um fato sobre a formação de professores de Ciências na cidade de Ponta Porã – MS: quatro dos seis professores entrevistados são recém-formados em curso de Ciências Biológicas – Licenciatura de uma Faculdade Particular do Município, o curso é novo teve sua autorização pelo MEC no ano de 2007 e seu reconhecimento no ano de 2013.Os outros dois professores são formados em outro estado e recém-chegados ao município.

Sabemos, como funcionários da mesma rede pesquisada, que há outros professores com mais experiência, mais tempo de formação e docência, mas esses não compareceram a oficina para participar da pesquisa. Conforme nos aponta Modesto (2007) “[...] os professores, como seres humanos, são resistentes à mudança no sentido em que necessitam de tempo para compreender os princípios, os meios e os fins da mudança”.

As pessoas precisam de certo tempo para se adequar a mudanças, de acordo com Imbernón (2001), mudanças nas pessoas acontecem lentamente. E essa mudança, de acreditar na formação continuada, principalmente as oferecidas pelas SEME, não vem de um momento para outro.

Apesar de os professores que responderam a entrevista acreditarem na formação continuada como um meio para troca de experiências e melhoria da qualidade da sua aula, não podemos deixar de analisar a ausência dos professores “veteranos” da REME, que tem um histórico, conforme nossa experiência, de ausência de reuniões de formação para o ensino de Ciências.

Por outro lado, podemos julgar um fator positivo o fato de os professores que participaram da oficina piloto serem jovens, pois esses são mais adaptáveis as mudanças, e menos resistentes a novas experiências. O que pode ser um fator muito importante para a continuidade de nossa pesquisa na construção da Sequência Didática que já objetivamos anteriormente.

5.2.2 CT2 – Possuem formação teórica para trabalhar com ensino-aprendizagem

Fazendo uma referencia ao fato de todos os professores que participaram da entrevista serem formados recentemente, podemos ter um breve diagnostico da formação docente, ou seja, da formação na graduação especifica para o trabalho com a docência, as disciplinas pedagógicas.

Na fala todos os professores entrevistados encontramos a confirmação da presença de conhecimentos sobre teorias de aprendizagem na graduação.

Encontramos uma referencia importante na fala do professor E: *(...) lógico que tem que dominar o assunto né, mas se você não souber como passar para o aluno ele não vai aprender.*

Ao fazer referencia sobre “saber como passar” entendemos que o professor faz referencia aos conhecimentos pedagógicos para planejar bem sua aula. Imbernón (2011) aponta alguns aspectos sobre a formação docente, são enumerados os seguintes itens: Trabalhar atitudes é tão importante quanto os conteúdos; a aquisição de conhecimentos acontece no contexto de situações reais;

o currículo de formação docente deve incluir situações reais; e também deve ser pautada na formação reflexiva.

Na fala dos professores entrevistados percebemos, até mesmo pela tonalidade da voz, que ao serem perguntados se estudaram teorias de aprendizagem, respondiam todos que sim, mas com um certo receio em responder, ficou, conotativamente, a ideia de que esses conhecimentos não faziam parte da rotina dos professores no nível que precisariam.

O que afirmamos acima pode ser evidenciado precisamente no próximo item.

5.2.3 CT3 – Não sabem utilizar as teorias de aprendizagem estudadas para planejar aulas.

Para começar esse item, resolvemos extrair um recorte da entrevista com a pergunta e a resposta dos sujeitos:

> *Pesquisador: Quando vocês cursaram a faculdade, vocês tiveram uma formação pedagógica, com teorias de aprendizagem, voltadas pra algum teórico como Piaget, Vygotsky, e outros teóricos clássicos?*
>
> *SE: sim tive formação, estudei os teóricos.*
>
> *SF: sim estudei teorias de aprendizagem.*
>
> *Pesquisador: E chegaram a trabalhar a preparação de aula de acordo com alguma dessas teorias na graduação?*
>
> *SE: não, nunca aprendi a planejar aula usando isso.*
>
> *SF: não nunca usei as teorias para aprender a planejar.*
>
> *Pesquisador: então essa formação teórica sobre aprendizagem foi desvinculada da atividade pratica de docência?*
>
> *SE: sim foi desconectada.*
>
> *SF: é foi separado mesmo.*

É observável nessa fala, justamente o que discutimos no item anterior, quando Imbernón (2011) ressalta como necessidade o trabalho com situações reais

na formação de professores. Os sujeitos entrevistados nos afirmam que, apesar de terem formação pedagógica relacionada a teorias de aprendizagem, não usam esses conhecimentos no planejamento, e mais ainda, nunca aprenderam a usar isso para planejar as aulas.

Contudo acreditamos que mesmo inconscientemente, esses sujeitos entrevistados acabam fazendo uso de certos conhecimentos pedagógicos ao preparar suas aulas, pois nas falas dos mesmo dois professores citados acima ainda encontramos as seguintes afirmações:

> *SE: por que as vezes, aquele aluno não aprende só daquele jeito, ou, as vezes o que eu aprendo não é da mesma maneira que ele aprende né. Então eu penso sempre em mi né, como eu iria aprender...*

> *SF: penso em maneiras de facilitar o aprendizado, mas não lembro das teorias*

A simples afirmação dos professores em dizer que procuram facilitar o aprendizado de certos conceitos traz um conhecimento pedagógico subjetivo que Imbernón (2011) nos explica como:

> [...] considerar o professor um agente dinâmico cultural, social e curricular, capaz de *tomar decisões educativas, éticas e morais, de desenvolver o currículo em um contexto determinado e de elaborar projetos e materiais curriculares com a colaboração de colegas,* situando o processo em um contexto específico controlado pelo próprio coletivo. (p. 22 grifo do autor)

A formação docente, conforme já falamos anteriormente prepara para unir a teoria com a prática é por meio das situações práticas da vivencia docente que o professor deve evidenciar a necessidade dos conhecimentos pedagógicos.

Pimenta (2004) traz em sua pesquisa um trecho de uma fala docente na qual consta a seguinte frase: “Na prática a teoria é outra”. É quase como se o professor justificasse que tudo o que estuda na graduação de nada adianta no

cotidiano de sala de aula. É exatamente o que percebemos nos discursos dos sujeitos entrevistados em nossa pesquisa: conhecem teorias, mas na prática não utilizam.

A falta de utilização de certos conhecimentos está exatamente em consonância com o que já citamos antes, falta de situações reais. Pimenta (2004) que escreve sobre o estágio na formação de professores nos traz a reflexão de que:

> Na verdade, os currículos de formação têm-se constituído em um aglomerado de disciplinas, isoladas entre si, sem qualquer explicitação de seus nexos com a realidade que lhes deu origem. Assim, sequer pode-se denominá-las de teorias, pois constituem apenas saberes disciplinares, em cursos de formação que, em geral, estão completamente desvinculados do campo de atuação profissional dos futuros formandos.(p. 33)

Essa falta de ligação de teria e prática é exatamente o problema atual da formação de professores de Ciências. Na realidade, nossa opinião, em consonância com Pimenta (2004) é que não existe no saber do professor essa diferenciação entre teorias e práticas. Na verdade, não deveria ao menos existir essa diferenciação, todas as disciplinas são teórico/práticas, ou seja, toda atividade humana é baseada em uma técnica e traz em si a construção de uma teoria, conforme nos aponta Chevallard (et al. 2001).

É pensando nessas questões que podemos concluir que a falta de ligação entre teoria e prática é uma lacuna deixada pela formação docente inicial e precisa ser completada por formação posterior, seja em cursos de pós-graduação, como na fala de SD: *“(...)em psicopedagogia, é assim, isso que eu te falei, eu tô aprendendo mais ali, a como lidar com o aluno (...)”*. Ou como estamos propondo em nossa pesquisa, por meio de oficinas de formação continuada.

5.2.4 CT4 – Não conhecem Yves Chevallard e nem a TD

Não nos alongaremos muito na discussão desse item, pois se já é difícil para os sujeitos se recordarem de teorias educacionais clássicas na formação docente, como Piaget ou Vygotsky, que dirá lembrar ou conhecer as pesquisas de Yves Chevallard que, como já discutido anteriormente, está relacionado a didática das matemáticas.

Todos os sujeitos entrevistados afirmaram nunca ter ouvido falar do pesquisador citado, conforme a análise ideográfica pode mostrar. Mas um fator que nos chamou atenção foi a maneira como os sujeitos se interessaram pela TD e pelo pesquisador, tanto, que na Oficina Piloto alguns professores chegaram a começar a imaginar o passo a passo da Sequência Didática que ainda iremos construir, conforme recorte da entrevista a seguir:

> *Pesquisador: (Falando sobre a TD, apresenta os momentos didáticos para montagem da Sequência Didática).*
>
> *Nesse momento começar a surgir ideias para montagem da futura sequência didática:*
>
> *Pesquisador: No Caso do filme, por exemplo, poderíamos apresentar o filme para os alunos, no primeiro encontro, já lançando pra eles o problema de dizer dos personagens quem é vertebrado e invertebrado, e eles discutem a técnica que vão usar.*
>
> *SE: é tipo a técnica, vão listar os personagens, depois continuar a tentar (inaudível)*
>
> *Pesquisador: então vão começar a surgir as técnicas que eles vão usar pra resolver o problema.*
>
> *SE: é tem gente que prefere passar e depois explicar o filme né! E nesse caso como a gente vai fazer, passar o filme primeiro né?*

O interesse inicial dos professores pela TD nos faz chegar a entender que todo professor quando estimulado pelo grupo, ou levado a conversar, trocar experiência pode inovar sua maneira de planejar aulas. Percebemos no interesse dos professores um elemento importante para todos os professores, a vontade de estudar, de experimentar novas maneiras de ensinar.

Partindo dessa constatação percebemos que temos um diálogo aberto, para que nossas oficinas de formação sobre a TD e sobre a construção da sequência didática podem ser produtivas.

5.2.5 CT5 – Tem uma noção geral do conceito de Sequência Didática (SD)

Conforme já citamos anteriormente Zabala (1998 p.18) aponta que a SD é um “[...] conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um principio e um fim, conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Nas falas dos sujeitos entrevistados percebemos, com pequenas diferenças de nuances, uma ideia de SD bem parecida com a definição do autor.

> *SD: como um passo a passo da aula.*
>
> *SE: Sequência didática é você começar (...) vendo o que o aluno sabe (...), você inserir o conteúdo e tentar focar numa parte assim do dia-a-dia (...)*

O fato de todos os professore entenderem que a SD é uma sucessão de atividades articuladas com o intuito de promover aprendizagem vai facilitar o desenvolvimento da oficina, pois os diálogos serão mais ricos e produtivos.

Entendemos que o primeiro passo da pesquisa já foi dado, os professores sentiram-se, no decorrer da oficina piloto, bem a vontade para discutir e dar palpites sobre como a sequência pode ser construída.

Em um momento da entrevista surge até mesmo a ideia da construção de um jogo didático para avaliação:

> *SF: e no final ainda a gente pode até fazer um joguinho, sabe, como se fosse um dominó, pra eles irem unindo, vertebrado com vertebrado, ou invertebrado com um desenho, ou com definição. Né?*

Percebemos que o fato de estarmos procurando esses professores e propondo uma atividade para ser trabalhada (a construção da SD), eles se dispuseram a estudar e pesquisar, participar mesmo da pesquisa. A fala de uma professora mostra que está disposta a se dedicar ao estudo:

> *SF: (...) é importante porque a rotina da sala acaba meio que engessando a gente, e muitas vezes a gente não consegue ter tempo, porque na verdade estudar dá trabalho né. E se a gente tem outras ideias, ajuda(...).*

De uma forma geral, todos os professores apontaram que a construção de SD são maneiras interessantes de planejar aulas, justamente por apresentarem uma passo-a-passo. Cabe-nos, durante as oficinas de formação deixar claro que nunca irá existir uma receita pronta para dar aula sobre algum aluno, mas que o planejamento de atividades interligadas e fundamentadas em um referencial, nesse caso será a TD, podem melhorar bastante o rendimento das aulas de ciências.

5.2.6 CT6 – Tem dificuldade nos conceitos de classificação zoológica, principalmente no conceito de vertebrado/invertebrado.

Em nossa introdução já havíamos citado o fato de a maioria dos alunos do EF relacionarem erroneamente os conceitos OSSO e VERTEBRADO. Não sabemos ao certo onde começa essa relação errônea, mas podemos afirmar que estamos diante de um obstáculo epistemológico (BACHELARD, 1996).

Conforme Chevallard (et al 2001):

> [...] a noção de *obstáculo epistemológico* foi retirada por Guy Brousseau da obra *La formation de l'espirit scientifique* (1938), do francês, físico e filósofo da ciência, Gaston Bachelard.(...) são construtivos do desenvolvimento da ciência: todo conhecimento

> científico é construído *contra* um conhecimento anterior. (grifo do autor p. 283)

A concepção que liga o conceito de Vertebrados ao conceito de Osso, tem se evidenciado como um obstáculo a ser ultrapassado para que o conceito de Vertebrado seja construído coerente com seu sentido literal nas aulas de ciências,

Unanimemente os professores entrevistados responderam que essa é uma grande dificuldade, alguns chegaram mesmo a citar o problema antes que tivéssemos o citado, conforme vemos:

> *SA: Eles dizem: "esse tem osso professora?"*
>
> *SE: O que eles confundem muito: eles acham que o que tem osso e o que não tem osso é a diferença entre vertebrado e invertebrado.*
>
> *SF: É isso, eles pensam que tem que saber qual tem osso e qual não tem osso.*

A construção de um conceito pelo aluno ocorre num contexto social, conforme já discutimos antes, então cabe ao professor mediar atividades que possibilitem a reconstrução do conceito de vertebrado de maneira que ele seja internalizado e faça sentido individual e coletivamente.

Percebemos que nosso problema inicial e individual com o conceito de Vertebrados é um problema do grupo estudado também. Isso mostra que temos um trabalho desafiador na construção da sequência didática que será proposta para ensinar esse conceito.

5.2.7 CT7 – Gostam de usar filmes como estratégia de ensino.

Conforme foi discutido no inicio desse trabalho, somente as instituições de ensino superior tem permissão legal para trabalhar diretamente com animais no ensino. Dessa forma nossa pesquisa objetivou a busca de novas metodologias de ensino que proporcionassem uma fuga da rotina de “quadro e giz” para o ensino de zoologia.

Ao longo de certo tempo de reflexão surgiu a ideia de trabalharmos com o filme “Procurando Nemo” para explorar uma SD que tem como objetivo ensinar conceitos de classificação zoológica, principalmente o conceito de Vertebrado. Também justificamos anteriormente que a escolha do filme se deu devido o filme apresentar uma série de personagens que englobam quase todos os filos de animais.

Durante as entrevistas com os professores, um relato nos chamou atenção por evidenciar um tipo de trabalho bem parecido com o que queremos realizar:

> *SE: Olha, quando eu fiz a graduação, eu lembro que a professora do estágio, antes da gente ter o estágio, começou a mostrar pra gente algumas coisas. Então ela falou pra gente ver o filme “vida de inseto”, aí quando ela ia dar aula sobre esses animais, ela mostrava nos slides cada um, e fazia a comparação entre o filme e o real, e ensinava a gente fazer isso com os alunos, analisar as características. Por exemplo, a aranha, ela não fica “de pé” como mostra no filme. Então depois a gente refletia (...)*

O trabalho com o filme infantil foi proposto justamente por trazer o contexto de algo que as crianças e adolescentes vivenciam. Praticamente todas gostam de filmes de animação, até os adultos. E como o filme “Procurando Nemo” traz uma infinidade de animais que não fazem parte do cotidiano, podemos usa-lo para explorar esses temas, para reforçar isso podemos usar a fala do sujeito entrevistado:

> *SF: concordo, animais marinhos que temos que ensinar, os alunos não tem contato.*

Todos os professores concordam que o filme é uma estratégia favorável para o ensino, e reapresentamos a opinião de Krasilchik (2008) que afirma que a utilização de filmes torna a aula mais atrativa.

5.2.8 CT8 – Valorizam as oficinas e reuniões como bons para troca de experiências e para melhorar sua prática.

Todos os sujeitos que participaram da entrevista trouxeram explicito a necessidade de participarem de encontros de professores de ciências, julgam a experiência produtiva principalmente para a melhoria de sua prática em sala de aula.

Trazemos alguns recortes de falas dos professores que justificam nossa observação:

> *SA: (...) a formação continuada é bom, pra troca de experiências.*
>
> *SE: (...) só de você conversar com outros colegas e ter novas ideias a gente ter bem mais possibilidades de dar certo na aula de acertar sabe.*

As afirmações refletem uma realidade que outras falas dos sujeitos citadas anteriormente já haviam mostrado: a formação docente inicial ainda hoje é deficiente no que se trata da parte pedagógica. Conforme Carvalho (2011) os professores, em geral, tem pouca familiaridade com as contribuições da pesquisa e inovação didática. Unimos a esse dado uma observação de nossa experiência no ensino superior em Ponta Porã-MS: no ano de 2013 formaram-se 20 novos professores de Ciências/Biologia na faculdade, e nenhum desses desenvolveram

pesquisa de conclusão de curso na área do ensino, todos preferiram áreas da Biologia completamente isoladas do campo pedagógico.

Completando o exposto acima ainda citamos, a maioria desses concluintes já está ministrando aula nas escolas de seus respectivos municípios. Concluímos então que ainda hoje a concepção de ensino e da profissão de professor é desvalorizada. Carvalho (2001) assinala, para concluir nosso raciocínio, que o ensino é concebido como algo essencialmente simples, basta um bom conhecimento da matéria. O preparo para a prática pedagógica só é mesmo valorizado pelos professores quando se deparam com a sala de aula.

Para contribuir na formação e preparo para trabalhar em sala os professores acabam, então, valorizando muito os encontros com os colegas de profissão, pois a troca de experiências com colegas da mesma área de conhecimento auxilia a melhorar sua prática. O discurso dos sujeitos comprova o que aqui apresentamos:

> *SF: Não saímos para oficinas na rede, é importante sair porque a rotina da sala acaba meio que engessando a gente, e muitas vezes a gente não consegue ter tempo, porque na verdade estudar dá trabalho né.*
>
> *SE: a gente ter bem mais possibilidades de dar certo na aula de acertar sabe.*

Observando o “fenômeno” do discurso dos professores sobre sua formação chegamos a um dado muito significativo: os professores percebem a importância da formação pedagógica da graduação – disciplinas de didática, de teorias de aprendizagem e de estágio supervisionado – depois da graduação terminada.

As discussões e a interação entre os professores ganham nesse sentido um *status* de renovação no ensino, pois abrem a possibilidade de os professores refletirem sobre a sua prática, de romperem com o tradicionalismo encrostado nas paredes da escola e abrir um horizonte de possibilidades de ensino.

5.3 Etapa II: Encontros de formação dos professores e construção da Sequencia Didática para os alunos.

Foram promovidos cinco encontros para a realização do trabalho de elaboração da SD e também para realizar momentos de estudo e troca de experiências com os professores. Nessa etapa de nosso somente dois professores daqueles que participaram das entrevistas continuaram a participar de nossos trabalhos, onde realizamos divisão de ações para cada encontro, conforme demonstrado a seguir:

- Primeiro encontro: 1) Leitura e discussão de um texto que trata do professor como prático reflexivo, 2) Apresentação da proposta de trabalho com o filme escolhido, e 3) Leitura e discussão de um texto sobre a Transposição Didática e (TD) e a Teoria Antropológica do Didático (TAD);
- Segundo encontro: 1) Apresentação do filme Procurando Nemo, 2) Seleção coletiva dos personagens do filme que fariam parte as atividades da SD a ser elaborada, e 3) Analise de situações do filme nas quais poderiam ser abordadas as temáticas diversas temáticas das aulas ciências.
- Terceiro encontro: 1) Leitura de textos sobre a TD e TAD, 2) Organização preliminar das atividades que comporiam a SD, 3) Elaboração do slide que será usado na SD, 4) Elaboração das atividades escritas que os alunos desenvolveriam durante a SD.
- Quarto Encontro: 1) Leitura e reflexão sobre texto referente o professor reflexivo, 2) Debate sobre o desenvolvimento das atividades em sala da sequencia elaborada, 3) Elaboração de Uma atividade extra para contemplar de maneira mais completa o conteúdo conceitual da SD.
- Quinto Encontro: 1) Reorganização e finalização da sequencia didática de forma consolidar o material pedagógico, 2) Consolidação do Produto idealizado: A SD sobre o conceito de Vertebrado.

5.4 Análise ideográfica do discurso dos Colaboradores durante os encontros

Nessa etapa realizamos a análise do discurso dos professores colaboradores, ainda sob o olhar fenomenológico. Enfatizamos aqui alguns elementos que mais enfocamos na discussão:

- As opiniões sobre a prática reflexiva;
- As opiniões sobre a TD e a TAD e a praxeologia;
- A interação e as opiniões durante a construção da SD

Quadro VIII

Análise ideográfica – Discurso colaborador A
Primeiro encontro: Olha, bem que eu já tinha falado antes né. A gente prepara a aula e tudo, faz as atividades pra eles, **mas nem sempre a gente tem esse tempo de ficar pensando e discutindo sobre o rendimento**. Nem tem com quem falar sobre isso... **Esse negocio de refletir sobre a aula é uma coisa bem interessante. Acho que se a gente tivesse tempo disponível pra isso ia ser um jeito bem legal de trabalhar**... Sabe que achei bem **legal isso de pensar no jeito que o aluno vai tentar resolver** esse ou aquele exercício, os professores poderiam pensar mais assim. Segundo Encontro: É um filme bem interessante, as crianças vão gostar, eles sempre adoram quando a gente leva TV na sala, mas já tenho que pedir pra reservar antes a TV da escola, senão vai dá briga... Olha se é pra gente ver coisas que pode falar na aula de ciências **essa anêmona onde o nemo mora dá bem pra falar quando vamos ensinar sobre relações harmônicas né?** Acho que como exemplo de vertebrado **tem que colocar o tubarão na atividade, porque sempre a gente usa ele como exemplo né de vertebrado sem osso**. Ah a polvinha é tão lindinha vamos colocar ela também como exemplo de invertebrado. **Santo Google, ajudando a gente**... Terceiro encontro: **Nossa é bem complicado esse negocio de técnica tecnologia sei lá o que, a gente tem que ter mais tempo pra planejar mesmo**... Na aula a gente poderia fazer assim: **o filme, depois uma aula mais teórica mesmo e depois umas atividades pra responder, deve ficar uma boa organização**. Essa folha de Exercícios poderia ter alguma coisa pra eles desenharem sabe, tipo um personagem. as criança gosta de desenhar e pintar... e eles tem que falar o que é vertebrado né... Quarto Encontro: Sabe que **depois que a gente conversou aqui eu comecei a pensar mais**, eu lembrava de nos falando como é que o aluno tem que pensar pra saber responder isso. **Foi bom a gente ter esse tempo pra pensar mais nos exercícios** que a gente passa pra eles. Porque teve uns alunos que ainda responderam sobre osso na atividade, sendo que a gente tinha falado disso na aula. Eles gostaram da atividade que tinha que desenhar mas todo mundo queria desenhar o nemo, aí eu falei pra eles variar um pouco que ia ser legal que tivesse bastante animais diferentes nas resposta. E na hora de responder a maioria foi acertando, deu pra ver que

eles ficaram mais animados com a atividade.

Mas eu acho **que ainda tem uns alunos que ficam falando de osso**, que vertebrado tem osso, parece que tem que fazer alguma coisa mas não sei como.

Isso **uma atividade que eles expliquem**, como se fosse a historia do nemo mesmo. Legal.

Quinto Encontro:

Deixa eu falar primeiro: olha eu gostei muito de planejar assim, mas acho que dá muito trabalho porque só pra ensinar vertebrado foi essa trabalheira. Mas depois do ultimo exercício, esse da historinha que eles tinha que inventar, deu pra ver que eles consegue falar melhor sobre o que é ou não vertebrado. Acho que a gente tinha que ficar um período planejando e o outro dando aula, daí dava tempo de fazer desse jeito tudo o que a gente ia ensinar.

Tipo é bem assim que dá pra ver certinho como o aluno pensa, quando ele escreve, a gente vê o pensamento dele, como ele tá raciocinando pra escrever a resposta. Foi bem legal.

Unidades de Significado	**Asserções Articuladas**
A1 - mas nem sempre a gente tem esse tempo de ficar pensando e discutindo sobre o rendimento.	Relaciona a falta de uma prática mais reflexiva com a falta de tempo.
A2 - Esse negocio de refletir sobre a aula é uma coisa bem interessante. Acho que se a gente tivesse tempo disponível pra isso ia ser um jeito bem legal de trabalhar.	Julga a prática reflexiva uma boa maneira de trabalhar.
	Começa a se apropriar do entendimento sobre a praxeologia da TAD.
A3 - legal isso de pensar no jeito que o aluno vai tentar resolver.	Vê outras possibilidades da utilização do filme proposto para a SD.
A4 - essa anêmona onde o nemo mora dá bem pra falar quando vamos ensinar sobre relações harmônicas né?	Participa ativamente da construção da SD com sugestões.
	Cita a internet como uma ferramenta auxiliar no ensino.
A5 - tem que colocar o tubarão na atividade, porque sempre a gente usa ele como exemplo né de vertebrado sem osso.	Tem dificuldade com os termos da praxeologia da TAD
A6 - Santo Google, ajudando a gente.	Cita as reuniões como um elemento desencadeador da reflexão sobre a ação pedagógica.
A7 - Nossa é bem complicado esse negocio de técnica tecnologia sei lá o que, a gente tem que ter mais tempo pra planejar mesmo.	Usa a Reflexão para propor uma correção na SD
A8 - o filme, depois uma aula mais teórica mesmo e depois umas atividades pra responder, deve ficar uma boa organização.	Expressa contentamento no trabalho com a SD.
A9 - depois que a gente conversou aqui eu comecei a pensar mais.	
A10 - Foi bom a gente ter esse tempo pra pensar mais nos exercícios.	
A11 - que ainda tem uns alunos que ficam falando de osso.	
A12 - uma atividade que eles expliquem.	
A13 - Deixa eu falar primeiro: olha eu	

gostei muito de planejar assim, mas acho que dá muito trabalho porque só pra ensinar vertebrado foi essa trabalheira. A14 - Tipo é bem assim que dá pra ver certinho como o aluno pensa, quando ele escreve, a gente vê o pensamento dele.	

Fonte: Gravação de formação continuada, extrato das falas de cinco encontros com professor do Ensino fundamental da REME de Ponta Porã – MS.

Unidades de significado de 01 a 31

Temática: Professor Reflexivo, TAD, construção de SD para o conceito de vertebrado.

Quadro IX

Análise ideográfica – Discurso colaborador E

Primeiro Encontro:

Eu também já tinha te falado antes, que nesses três anos que eu trabalho dando aulas de ciências **eu nunca tinha parado pra pensar como é que o aluno vai ter que refletir pra responder uma atividade** ou outra. Sempre **a gente faz a atividade pensando que o aluno vai ler no livro e achar a palavra, tipo a palavra-chave, e vai escrever uma resposta**.

Agora que ele tinha que fazer uma técnica de resposta isso é uma coisa muito nova pra gente.

Eu sei que uma sequencia didática é uma coisa que você começa abordando o assunto e depois vai levando a aula numa sequencia de coisas que vão acontecendo até o fim do assunto. Mas **pensar sobre a aula durante a aula e depois da aula é um jeito bem diferente de planejar.**

Segundo Encontro:

Eu já tinha usado filme assim pra dar aula, tipo o Lorax e o Jurassic Park. Acho que vai ser legal o nemo pra eles assistirem.

Tem bastante bicho que eles não veem aqui em Ponta né? **Nossos alunos são tudo pobre, nem vão pra praia pra ver essas coisas e a gente fica mostrando os desenhos nos livros e eles tem que ficar imaginando, até a gente (risos) que nem viu esses bichos tem que dar aula disso (risos).**

Eu também ia falar isso das relações ecológicas, tipo esse lugar que o nemo mora. Ah e também **tem os tubarões né, ninguém nunca viu tubarão vegetariano (risos) é uma coisa legal... a gente pode falar que nem tudo que passa no filme é verdade.**

Sobre os personagens que a gente pode escolher, tipo acho **que tem que colocar uma pessoa né**, tipo o dentista ou aquela menininha chata (risos) que é pra eles (os alunos) saberem que gente também é bicho né.

Ah. Tipo, sabe **e se a gente colocasse os esqueletos dos vertebrados, daí a gente podia começar no slide mostrando a coluna né dos bichos**. No google deve ter né isso (risos).

Terceiro Encontro:

É mesmo esse negócio de técnica e tecnologia e sei lá (risos) teoria é bem complicado, mas pelo que entendo é isso de planejar a aula pensando no que o aluno vai ter que fazer né? Pensar no que o aluno vai ter que ver um jeito de resolver e mostrar né o jeito que ele resolveu?

Eu também acho que tem que ter uma aula teórica antes, tipo o filme e uma explicação dos animais, que a gente usa aquele slide e depois a atividade.

Isso de desenhar é legal mesmo, eles gostam mesmo, até na prova se a gente coloca um desenho eles pede: profe pode pintar (risos) e daí **eles podiam explicar sobre o animal que eles pintaram, tipo se é vertebrado ou invertebrado e dizer por que eles acham isso, ia ficar legal.**

Dá pra por tipo alguma de marcar né pra não ficar só de responder, tipo eles acham chato quando é só de responder.

Quarto encontro:

Olha a minha coordenadora, você conhece né a (nome preservado) falou que a gente pode levar esse artigos que a gente ta lendo aqui pra escola usar nos sábados pedagógicos, tipo ela achou legal esse negocio de o professor pensar sobre a aula, sobre a prática né, isso tinha que ser todos os professores. É bom **isso ajuda a gente a entender melhor sobre o nosso aluno**, tipo o jeito que ele pensa, o jeito que a gente tem que fazer pra eles aprender direito as coisas da matéria.

Então acho que é melhor a gente ler esses artigos do que os livros desses caras é muito grande né. Nos artigos a gente entende melhor, porque tem uma pessoa, tipo, explicando pra gente o que o cara do livro falou (risos). Eles falam muito complicado, assim que a gente fazia na faculdade e assim que eu faço na pós (-graduação) que eu faço, tipo, eu vou no google e procuro artigos que alguém falou dos caras que a gente tá estudando. **Tipo esse Chevallard, é mais fácil quando alguém explica pra gente do que a gente ler sozinho.**

Então das atividades, eles gostaram do filme e quando **eu passei o slide eles ficaram falando, olha é aquele bichinho do filme, sabe, eles reconheceram os animais**, foi muito legal, porque eles ficaram mais prestando atenção no slide, eu já tinha passado slide antes e não foi assim. Se bem que é difícil passar sempre slide, pois só tem um Datashow na escola.

A folha de exercícios foi bem legal, eles responderam tudo, mas tem uns alunos que não aprendem direito, sabe, **tem uns que fica falando errado o que é vertebrado, tipo fica falando que tem esqueleto vertebral, ou osso**, sei lá... mas não é todos ... bastante acertaram as respostas.

Ah esse negocio da historinha pode ser legal... (sugiro Quadrinhos) é mesmo daí eles explicam tipo pode ser alguém do filme perguntando, tipo o nemo falando com o professor sobre vertebrados... isso mesmo.

Quinto Encontro:

Foi bem legal essa ultima atividade, tipo os alunos primeiro acharam que ia ser outra prova (risos), mas depois viram que ia ter essas figurinhas pra recortar e montar a historinha... e o mais legal é que eles estavam mesmo fazendo uma provinha (risos) mas ficaram animados. Deu pra ver que tinha uns alunos que conversavam com o colega pra explicar o que era vertebrado daí eles colocavam na historinha, tipo o camarão respondia certinho pro nemo...(risos) e era eles explicando pra gente o que tinham aprendido e nem percebiam isso (risos) foi muito legal. Teve ainda uns alunos que ainda confundiam as palavras... ai e nossa como tem erro de português nossa, meu **Deus, muito erro de português, mas a parte que eu queria que eles aprendessem de quase 100%...**

É mesmo, **tem que ter tempo pra planejar assim ,tipo a gente perdeu um tempão só pra falar de vertebrado e invertebrado**, se a gente for fazer assim pra tudo não dá pra fazer toda a ementa. Porque eles falam que tem que planejar bem, **mas tem que cumprir a ementa, daí não dá tempo né. Mas se a gente pudesse dava pra fazer isso sempre, só que não dá.**

Unidades de Significado	Asserções Articuladas
E15 - eu nunca tinha parado pra pensar como é que o aluno vai ter que refletir pra responder uma atividade.	Percebe a falta de reflexão sobre a prática.
E16 - a gente faz a atividade pensando que o aluno vai ler no livro e achar a palavra, tipo a palavra-chave, e vai escrever uma resposta.	Percebe a relação dos exercícios de fixação como uma mera transmissão de informações.
E17 - pensar sobre a aula durante a aula e depois da aula é um jeito bem diferente de planejar.	Julga importante a reflexão.
E18 - Nossos alunos são tudo pobre, nem vão pra praia pra ver essas coisas e a gente fica mostrando os desenhos nos livros e eles tem que ficar imaginando, até a gente (risos) que nem viu esses bichos tem que dar aula disso (risos).	Percebe a importância de refletir sobre a adequação do conhecimento a realidade do aluno. Trabalha ativamente na construção da SD dando opiniões muito importante para a sua elaboração. Aponta a TAD como uma teoria cheia de nomes difíceis de ser compreendidos.

E19 - tem os tubarões né, ninguém nunca viu tubarão vegetariano (risos) é uma coisa legal... a gente pode falar que nem tudo que passa no filme é verdade. E20 - que tem que colocar uma pessoa né. E21 - e se a gente colocasse os esqueletos dos vertebrados, daí a gente podia começar no slide mostrando a coluna né dos bichos. E22 - É mesmo esse negócio de técnica e tecnologia e sei lá (risos) teoria é bem complicado, mas pelo que entendo é isso de planejar a aula pensando no que o aluno vai ter que fazer né? E23 - eles podiam explicar sobre o animal que eles pintaram, tipo se é vertebrado ou invertebrado e dizer por que eles acham isso, ia ficar legal. E24 - isso ajuda a gente a entender melhor sobre o nosso aluno. E25 - Tipo esse Chevallard, é mais fácil quando alguém explica pra gente do que a gente ler sozinho. E26 - eu passei o slide eles ficaram falando, olha é aquele bichinho do filme, sabe, eles reconheceram os animais. E27 - tem uns que fica falando errado o que é vertebrado, tipo fica falando que tem esqueleto vertebral, ou osso. E28 - Foi bem legal essa ultima atividade, tipo os alunos primeiro acharam que ia ser outra prova (risos), mas depois viram que ia ter essas figurinhas pra recortar e montar a historinha... e o mais legal é que eles estavam mesmo fazendo uma provinha (risos) mas ficaram animados. E29 - Deus, muito erro de português, mas a parte que eu queria que eles aprendessem de quase 100%... E30 - tem que ter tempo pra planejar assim ,tipo a gente perdeu um tempão só pra falar de vertebrado e invertebrado. E31 - mas tem que cumprir a ementa, daí não dá tempo né. Mas se a gente pudesse dava pra fazer isso sempre, só que não dá.	Percebe que a TAD auxilia na construção de uma prática reflexiva. Percebe as falhas na SD e propõe correções. Coloca a Falta de tempo como um dos problemas que dificultam a prática pedagógica.
Fonte: Gravação de formação continuada, extrato das falas de cinco encontros com professor do Ensino fundamental da REME de Ponta Porã – MS. Unidades de significado de 01 a 31 Temática: Professor Reflexivo, TAD, construção de SD para o conceito de vertebrado.	

5.5 Análise Nomotética:

Da mesma maneira que fizemos na Entrevista com os professores, durante a primeira etapa de nossa pesquisa, apresentamos as Confluências Temáticas (CT) que observamos nas Unidades de Significado extraídas das falas dos indivíduos durante os encontros de estudo para elaboração da SD.

Ao retornarmos nosso olhar as falas dos professores pudemos perceber que elas estão voltadas para as seguintes temáticas:

- CT1 – Impedimentos para a consolidação de uma prática reflexiva na realidade escolar;
- CT2 – Entendimento sobre a TAD e a analise praxeológica das Atividades;
- CT3 – Percepção da Reflexão como prática pedagógica
- CT4 – Participação na construção da SD.

A seguir apresentamos um quadro para melhor visualizar as CT das falas dos professores. A esse quadro chamamos Matriz Nomotética.

Quadro X

Matriz Nomotética – Confluências Temáticas

Confluências Temáticas	Sujeito/Unidade de Significado
CT1 – Impedimentos para a consolidação de uma prática reflexiva na realidade escolar.	A1, A2, A7, E30, E31
CT2 – Entendimento sobre a TAD e a analise praxeológica das Atividades	A3, A7, A12, A13, A14, E15, E16, E22, E24, E25
CT3 – Percepção da Reflexão como prática pedagógica.	A9, A10, A14, E17, E24
CT4 – Participação na Construção da SD	A4, A5, A6, A8, A11, A12, E18, E19, E20, E21, E23, E26, E27, E28

Nossa percepção sobre as CT nos levou a extrair do discurso dos professores 31 (trinta e uma) Unidades de Significado (US). Por meio de uma análise reflexiva, baseada em nosso referencial teórico de análise, buscamos extrair a essência desses discursos.

Passaremos nesse momento a uma discussão sobre as CT dos sujeitos das quais as falas foram analisadas.

5.5.1 CT1 – Impedimentos para a consolidação de uma prática reflexiva na realidade escolar.

Já havíamos falado antes do perfil dos professores participantes de pesquisa, mas durante as ultimas partes dos trabalho, quando estávamos elaborando a SD que seria aplicada aos alunos, somente dois (02) professores continuaram com o trabalho da formação e da construção da SD.

Tal fato nos leva a justamente entender que em geral, os professores que estão em pleno exercício da docência tem certa dificuldade de participar de reuniões de formação, de fazer leituras e de consolidar uma prática reflexiva.

Os professores em geral não foram formados para refletir sobre sua prática, utilizam-se de velhas escoras como a falta de tempo, como podemos ver nas falas dos indivíduos, e outras tantas para justificar uma prática meramente transmissora de conteúdos de livros didáticos ou materiais didáticos.

Quando fizemos a proposta de construir uma SD e que teríamos que estudar os livros do referencial que estávamos utilizando (Zeichner, Schön, Chevallard, Zabala, dentre outros) os professores ficaram nitidamente desestimulados. Tal fato nos fez lembrar que professores, assim como qualquer pessoa, não lidam muito bem com imposições em programas de formação. Fatos semelhantes a esses já foram divulgados em outras pesquisas como aponta Silva (1999) em seu texto intitulado “Buscando o caminho do meio”.

Para que pudéssemos dar prosseguimento a nossa pesquisa, optamos então por fornecer aos nossos colaboradores textos mais curtos, principalmente artigos disponíveis na internet, para que pudéssemos fazer a leitura e a discussão nos momentos dos encontros. Tentamos selecionar artigos que tratassem da essência da “Prática Reflexiva” na prática docente e da TAD (praxeologia). Apesar do entrave inicial, houveram boas reflexões que nos conduziram a construção da SD.

5.5.2 CT2 – Entendimento sobre a TAD e a analise praxeológica

No tocante ao entendimento dos professores com o trabalho com a TAD, pudemos perceber que suas dificuldades estavam mais nos termos do que na ação a ser desenvolvida. Os professores deixaram transparecer, principalmente, que o "entender" como o aluno deve proceder para resolver um problema ou uma atividade, deve fazer parte de seu planejamento.

O que mais causou dificuldade para os professores foi lidar com os termos **Tarefa, técnica, tecnologia e teoria** no contexto da TAD, mas a essência das palavras foi entendida durante as reuniões e das leituras de textos sobre a referida teoria. Isso podemos ilustrar na fala do professor:

> *SA: Sabe que achei bem **legal isso de pensar no jeito que o aluno vai tentar resolver** esse ou aquele exercício, os professores poderiam pensar mais assim.(grifo nosso*)

Essa fala do professor, ao nosso entendimento, consolida a essência da TAD como uma teoria que embasa o trabalho do professor para o entendimento das **técnicas** utilizadas pelos alunos na resolução de problemas e que norteia o trabalho didático.

5.5.3 CT3 – Percepção da Reflexão como prática pedagógica

Com relação a reflexão sobre a ação como pratica cotidiana, observamos que, em geral, os professores colocam a falta de tempo e o cumprimento do programa como fatos que impedem seu acontecimento. Mas o fato que nos deixa satisfeitos com a experiência foi a receptividade que os professores tiveram durante a leitura dos textos escolhidos para falar discutir o tema.

Desde o nosso primeiro encontro, os professores sentiram-se bem a vontade para refletir sobre sua prática, mesmo havendo certa resistência, todos perceberam que é possível fazer uma prática pedagógica melhor.

> *SE: É mesmo,* ***tem que ter tempo pra planejar assim, tipo a gente perdeu um tempão só pra falar de vertebrado e invertebrado****, se a gente for fazer assim pra tudo não dá pra fazer toda a ementa. Porque eles falam que tem que planejar bem,* ***mas tem que cumprir a ementa, daí não dá tempo né. Mas se a gente pudesse dava pra fazer isso sempre, só que não dá.****(grifo nosso)*

A fala, "*se a gente pudesse dava pra fazer isso sempre*" tem uma dicotomia interessante: por um lado o professor percebe a necessidade de mudança no ensino de Ciências ou do ensino em geral; e por outro lado ele sente-se amarrado a falta de tempo ou outros fatores inerentes a rotina do professor.

5.5.4 CT4 – Participação na Construção da SD

Com relação a participação dos professores nos encontros, destacamos primeiramente o fato de que na REME há pelo menos 20 professores de Ciências, desses somente seis (06) compareceram para a entrevista que forneceu os dados para a primeira etapa da pesquisa.

Um fato que nos chama a atenção é que dos professores que compareceram inicialmente todos eram professores temporários, os professores efetivos da rede não compareceram. Para a continuação, da Etapas II somente dois professores continuaram e desses somente um se dispôs a fazer a atividade final com seus alunos (aplicação da SD em sala de aula).

Com relação aos dois professores que continuaram na formação continuada, para a construção da SD, podemos afirmar que o trabalho foi quase totalmente realizado por eles, cabendo a esse pesquisador somente a orientação com relação a parte teórica, da TAD e da Analise Praxeológica das atividades.

5.6 Análise Praxeológica e Reflexiva da SD construída pelos professores

Conforme resultado do quinto encontro com os professores colaboradores da pesquisa, realizamos a análise dos resultados, ou seja, apresentamos uma discussão sobre as atividades da SD produzida.

5.6.1 Atividade 01 – Apresentação do Filme “Procurando Nemo” aos alunos.

Durante a elaboração dessa atividade, não houve muita discussão, pois os professores combinaram que esse seria o momento do primeiro encontro dos alunos com o tema e a situação didática. Ficou combinado então que a apresentação do filme seria o primeiro encontro dos alunos com o objeto de estudos: a diversidade animal e o conceito de vertebrado/invertebrado, que seria explorado posteriormente com os slides.

A apresentação de um filme de animação traz a reflexão sobre um aspecto importante das situações didáticas: a apresentação contextualizada do assunto (PAIS, 2011) a ser trabalhado didaticamente. Nesse sentido tivemos o cuidado de refletir para que os conteúdos fossem trabalhados em sintonia com a situação apresentada.

Podemos dizer que esse momento é o contato com a diversidade animal com a qual os alunos vão tratar, posteriormente, de dividir em vertebrados e invertebrados. Nesse momento não haverá nenhuma intervenção do professor. O combinado durante a encontro foi de que o filme seria apresentado e que os alunos teriam como única tarefa tentar se lembrar do máximo de animais que aparecem no filme, pois a aula posterior versará sobre esses animais.

Baseados nos princípios da TAD (CHEVALLARD, 1999) temos, então, nessa primeira atividade a T1 (Tipo de tarefa) que é composta de duas tarefas (t) como segue:

- t1: assistir o filme;

- t2: lembrar-se da diversidade de animais do filme.

Sendo então as técnicas (τ) :

- τ1: olhar atentamente às imagens do filme;
- τ2: elencar mentalmente os personagens;
- τ3: relacionar os personagens com os animais já visualizados anteriormente em outras vivencias.

Percebe-se então que assistir ao filme passa de uma atividade simples para um “Tipo de Tarefa” da SD, composta por várias tarefas (t1 e t2) nas quais há a necessidade de que os alunos desenvolvam técnicas (τ1, τ2, τ3) para que sua execução tenha sucesso (CHEVALLARD, 1999).

Ressaltamos que nessa atividade, os alunos são expostos, indiretamente, ao bloco tecnológico/teórico do tema de estudo: animais vertebrados e invertebrados. Porém, sem os conceitos científicos serem colocados em pauta, nesse momento, pelos professores.

5.6.2 Atividade 02 – Aula Expositiva/Dialogada com a utilização de slides

Nessa atividade da SD entendemos como o momento no qual os alunos possuem o contato direto como bloco tecnológico/teórico do saber em pauta (animais vertebrados e invertebrados), no qual os alunos vão buscar o conhecimento necessário para realizar a próxima atividade da SD.

Na construção da SD, os professores chegaram ao consenso de que seria necessário que os alunos recebessem uma aula expositiva na qual teriam contato com o conteúdo sistematizado referente ao assunto que seria enfocado a partir do filme Procurando Nemo.

Figura 4: Tela inicial do slide

Fonte: SD Produzida durante a pesquisa

Durante a construção do slide ficou combinado, entre os professores, que selecionaríamos material da internet para a montagem, pois a busca de imagens para ilustrar o material seria mais adequada.

Os professores optaram por colocar no slide a seguinte organização: Uma tela inicial com uma imagem que ilustrasse a diversidade animal no mundo (Figura 4); Uma definição do conceito de animal e, Uma definição de coluna vertebral – foi uma sugestão do pesquisador, haja vista que o objetivo do estudo está focado nesse conceito.

Durante essa conversa, uma das professoras trouxe a ideia de buscar imagem com certa característica: "*e se a gente colocasse os esqueletos dos vertebrados, daí a gente podia começar no slide mostrando a coluna né dos bichos?"*

O professor apresenta uma preocupação também com o conceito de coluna vertebral para que essa teoria conduza o aluno a compreender o conceito de vertebrado (Figura 5): Uma definição de invertebrado; Uma definição de vertebrados; e, uma tela para cada filo animal.

Figura 5: Coluna vertebral

Fonte: SD Produzida pela pesquisa

Nas telas tentamos buscar imagens dos animais reais mais parecidos com os apresentados nos filmes para que os alunos pudessem relacionar o animal real com o da animação. O objetivo dessa organização era justamente que fosse estimulada no aluno a habilidade da comparação que seria posteriormente uma das técnicas previstas para utilização nas atividades (figura 6).

Figura 6: Animais semelhantes aos do filme

Fonte: SD produzida pela pesquisa.

Entendemos que essa apresentação auxilia os alunos a organizar seus conhecimentos, os que já possuíam antes da aula e os que começaram a elaborar com o inicio da SD.

Nesse contexto, Brousseau afirma que:

> O professor deve simular em sua sala de aula uma micro sociedade científica se quiser que os conhecimentos sejam meios econômicos adequados para propor boas perguntas e gerar debates, se quer que a linguagem seja meio para dominar situações de resolução de problemas e que as demonstrações sejam provadas.” (1986, p. 07)

Brousseau (1986) diz que o trabalho do professor é o de produzir uma recontextualização e uma repersonalização dos conhecimentos. Nesse sentido, apresentar de maneira mais formal o conteúdo do filme na forma de slides cumpre esse papel ao trazer aos alunos as imagens dos animais reais, bem como os comentários sobre suas características reais.

Com essa organização, queríamos garantir que os alunos se apropriassem do maior numero de conhecimento sistematizado possível, que o fizesse refletir sobre a diversidade animal presente no filme apresentado, pois dada a organização praxeológica das atividades da SD seria necessário que os alunos estivessem munidos desse saber para que as tarefas posteriores fossem realizadas.

No tocante a essa aula, temos a o Tipo de tarefa (T2) organizada da seguinte maneira:

- t1: Assistir a explicação do professor e aos slides;
  sendo as técnicas (τ) utilizadas:

- τ1: ouvir a fala do professor;
- τ2: analisar as figuras dos slides;
- τ3: comparar as imagens dos slides com as personagens do filme assistido;

- τ4: relacionar o saber sobre as características dos animais apresentados com os personagens do filme.
- t5: dialogar com o professor e colegas sobre as características dos animais apresentados com os personagens do filme.

Chevallard (1999) aponta que a realização das tarefas é baseada em dois princípios: a tecnologia (θ) e a teoria (Θ). Sendo a tecnologia (θ) a justificativa do uso da técnica e a teoria (Θ) o conhecimento que embasa a tecnologia e a técnica.

No caso, tanto da primeira atividade (o filme) quanto a atual (o slide) o objetivo é especificamente apresentar a teoria (Θ) que será importante para a realização das demais atividades da SD.

Poderíamos dizer por que o slide traz as informações que formam a tecnologia que será utilizada como sendo:

- θ1: Os invertebrados são todos os animais que não possuem vértebras e, consequentemente, coluna vertebral
- θ2: Os vertebrados correspondem a todos os animais que possuem vértebras, logo coluna vertebral.
- θ3: Peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos são vertebrados, outros grupos de animais diferentes desses são invertebrados.

Nesse contexto, a teoria (Θ) que compõe e sustenta a realização dessas atividades, conforme os PCN de Ciências (1998, p. 101) esta inserido nos seguintes conteúdos do eixo temático “Vida e ambiente”:

> Comparação das estruturas do corpo, dos modos como realizam funções vitais e dos comportamentos de seres vivos que habitam ecossistemas diferentes, hoje e em outros períodos do passado geológico, para a compreensão de processos adaptativos.

Percebemos que a experiência de passar o filme logo antes da aula com o material didático produzido trouxe um efeito positivo para o rendimento da aula. Tal fato nos chama a atenção para o fato de que a SD deve desencadear uma série de situações que se estruturam para tornar possível a aquisição de conhecimentos.

Brousseau (1986) apresenta a Teoria das Situações Didáticas, e por meio dessa teoria ou autor considera que as situações de ensino devem ser planejadas de maneira a provocar o aparecimento dos conhecimentos que os alunos trazem, espontâneas, porém sem que o aluno perceba nitidamente a intenção didática.

A experiência de colocar o filme como uma atividade aparentemente recreativa, antes da apresentação de toda a teoria da aula sobre os animais vertebrados e invertebrados, proporciona uma situação de reconhecimentos dos conhecimentos prévios dos alunos e de introdução ao ensino e aprendizado do tema.

5.6.3 Atividade 03 – Folha de Exercícios encadeados pela Escolha de um personagem do filme.

Como a atividade 03 da SD é na verdade uma folha composta de várias atividades, procederemos com a análise de cada uma das atividades constantes da folha de exercícios.

5.6.3.1 Folha de Exercícios – Exercício 01 – Desenhe um dos personagens.

Para essa atividade ser desenvolvida, durante a construção da SD, os professores selecionaram dez (10) personagens do filme. Tentamos selecionar uma variedade de formas animais sendo cinco (05) animais vertebrados e cinco (05) animais invertebrados.

Brousseau (1986, p. 14) diz que o professor deve provocar o aluno a adaptações de saber que os leve a resolução de problemas. Entendemos que a utilização dos personagens do filme para que os diferentes exercícios da folha de atividades sejam resolvidos é um estímulo para que esses adaptem o saber sobre a diversidade de características animais presentes nos personagens desse filme.

Os personagens escolhidos foram: A anêmona que servia de moradia para o peixe Nemo do filme; Uma planária marinha que passa em uma das cenas do fundo do recife; O polvo cor-de-rosa, um dos colegas de escola do Nemo; O camarão Jacques, companheiro de aquário do Nemo; A estrela-do-mar que vive no aquário; O próprio Nemo, protagonista do filme; Um dos tubarões; Uma tartaruga; Um pelicano; Uma menina, sobrinha do dentista que faz parte do filme;

A atividade consiste em escolher um dos dez (10) personagens expostos em pequenos cartazes pelo professor na sala de aula e desenhá-lo no espaço reservado para isso na sala de aula.

Temos como Tipo de tarefa (T1): “Desenhar o personagem escolhido” e, como tarefas:

- t1: Escolher o personagem;
- t2: desenhar o personagem;
- t3: pintar o desenho.

As técnicas envolvidas:

- τ1: observação das figuras;
- τ2: escolha do personagem que mais agrada visualmente;
- τ3: utilização da imagem mental para a confecção do desenho.

Escolhemos começar por essa atividade do desenho por sugestão de uma das professoras:

> *SA: Isso de desenhar é legal mesmo, eles gostam mesmo, até na prova se a gente coloca um desenho eles pede: profe pode pintar (...)*

Chegamos então ao consenso de que esse desenho é que deveria desencadear a construção do restante das atividades da folha. Nesse caso a discussão do conceito em questão, “Vertebrados e Invertebrados”, deveria seguir diferentemente para cada aluno, de acordo com o personagem escolhido.

5.6.3.2 Folha de Exercícios – Exercício 02 – Recorte e cole Quatro figuras que sejam do mesmo tipo (vertebrado ou invertebrado) que o animal que você desenhou.

Nessa atividade, tentamos encadear no aluno uma reflexão sobre a sua escolha. Ele teria que refletir se o animal que ele desenhou era invertebrado ou vertebrado para proceder a escolha das quatro figuras.

A adaptação da qual Brousseau (1986) fala é, conforme nosso entendimento, a utilização de um saber ou informação para a resolução de um problema novo, diferente das situações anteriores. Nessa atividade nossa problematização se encontra na apresentação de animais, muitos deles bem diferentes dos que foram apresentados no filme e os alunos teriam que localizar a referencia de semelhança entre o personagem do filme desenhado por eles.

Desse modo conseguimos criar uma situação na qual, conforme Brousseau (1986), o aluno aceita o problema como seu e a intervenção do professor faz surgir a utilização do conhecimento necessário para resolvê-lo.

Para a realização dessa atividade montamos durante os encontros com os professores uma página de figuras para recortes contendo 34 animais diversos, sendo 14 vertebrados e 14 invertebrados. Cada imagem continha também o nome comum (popular) da cada espécie (Figura 7).

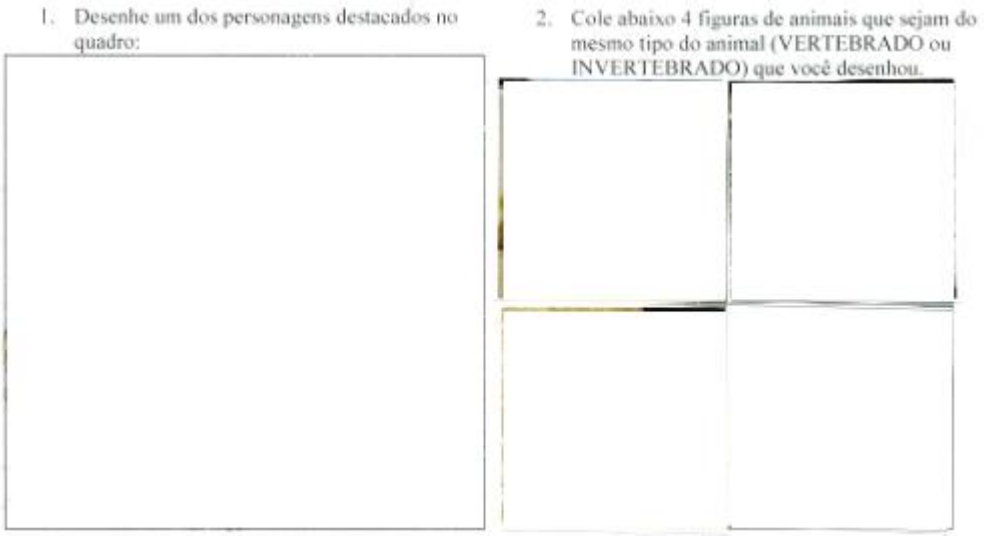


Figura 7: Exercicios1 e 2 da folha de Atividades. Fonte: SD produzida.

Inicialmente havíamos pensado em colocar o nome científico de casa espécie, mas optamos pelo nome comum, devido a existência de muitos outros termos técnicos da Biologia contidos nas atividades anteriores da SD.

Para esse Tipo de tarefa (T2) tivemos envolvidas as seguintes tarefas:

- t1 - escolher quatro (04) animais da tabela;
- t2 - recortar e colar no espaço reservado esses animais.

Nessa atividade podemos destacar as seguintes técnicas:

- τ1: observação das imagens;
- τ2: reflexão sobre as características físicas dos animais observados;
- τ3: comparação das características do animais desenhado com os que deveriam escolher;
- τ4: divulgação se o animal é vertebrado ou invertebrado.

A tecnologia (θ) envolvida nesse Tipo de tarefa é aquela que foi apresentada pela organização da atividade dois (02) como sendo: Os invertebrados são todos os animais que **não possuem vértebras e, consequentemente, coluna**

vertebral, os vertebrados correspondem a todos os animais que **possuem vértebras, logo coluna vertebral e os p**eixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos são vertebrados, outros grupos de animais diferentes desses são invertebrados.

A teoria (Θ) por traz dessa atividade seria basicamente, a mesma, já apresentada anteriormente, contida nos PCN de Ciências, acrescida dos conteúdos de vertebrados e invertebrados.

5.6.3.3 Folha de atividades – Exercicio03 – O animal que você desenhou é um vertebrado ou invertebrado? Como você chegou a essa conclusão?

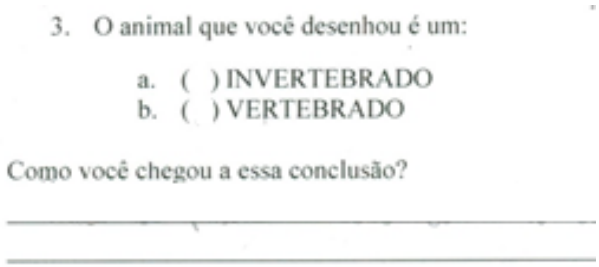
Para que pudéssemos observar de maneira mais concreta a apropriação de conceitos pelos alunos, que levaram a resolução dos exercícios 1 e 2 da folha de atividades da SD, seguimos a sugestão de uma professora:

> *SA: (...) e daí eles podiam explicar sobre o animal que eles pintaram, tipo se é vertebrado ou invertebrado e dizer por que eles acham isso, ia ficar legal.*

A sugestão da professora mostra inclusive a apropriação da organização praxeológica que utilizamos para montar o encadeamento das atividades de nossa SD.

Conforme aponta Chevallard (1999) o bloco do saber da TAD, que é formado pela tecnologia (θ) e pela teoria (Θ) é o que garante que uma técnica (τ) seja a adequada para a realização de uma tarefa (t) e também expõe a veracidade da técnica utilizada. Nesse sentido um exercício no qual o aluno pudesse expor uma justificativa para as escolhas feitas no exercício anterior iria materializar o que o autor chama de bloco tecnológico/teórico da praxeologia subentendida por meio do trabalho com a TAD.

Se os alunos conseguirem conciliar o conceito vertebrado/invertebrado com a condição do animal em relação a presença/ausência de coluna vertebral (Figura 8), então haverá aprendizado consistente sobre esses conceitos.


3. O animal que você desenhou é um:

a. ( ) INVERTEBRADO
b. ( ) VERTEBRADO

Como você chegou a essa conclusão?

Figura 8: Exercício 3 da folha de atividades

Fonte: SD produzida pela pesquisa.

Nessa atividade temos dois Tipos de tarefa:

- T1: Escolher entre Vertebrado ou Invertebrado para classificar o animal desenhado no Exercício 1.
- T2: Explicar o motivo da classificação utilizada para o desenho.

Como tarefas temos:

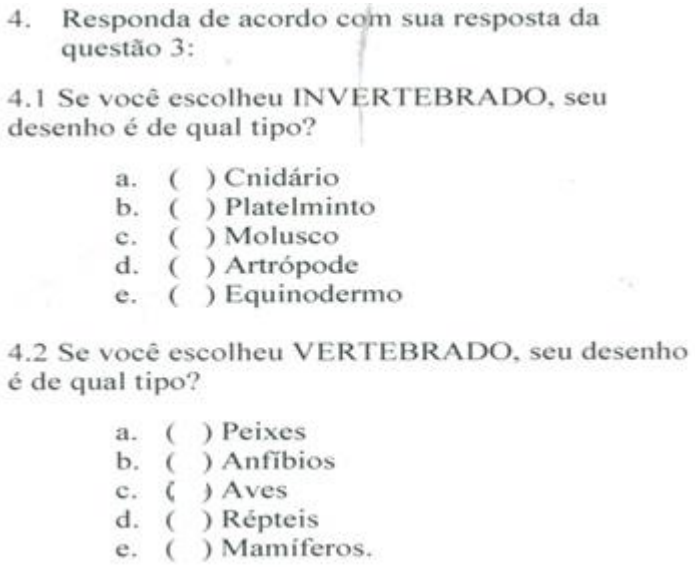
- t1: escolher a mais plausível das duas alternativas,
- t2: mobilizar o conhecimento (tecnologia/teoria) apropriado durante a aula para justificar a escolha.

As técnicas (τ):

- τ1: analise morfológica do animal;
- τ2: Percepção dos indícios da presença/ausência de coluna vertebra.

5.6.3.4 Folha de atividades – Exercício 04 – A classificação do Animal

Uma das coisas que mais nos incomodava quando estudantes era o fato de que muitos conceitos dos quais estudávamos durante as aulas não eram cobrados pelos professores durante as avaliações. Dada essa reflexão foi sugerido aos professores que fizéssemos uma questão na folha de atividades na qual os alunos pudessem tentar ir além do conceito de vertebrado/invertebrado, conforme exemplo da Figura 09.



4. Responda de acordo com sua resposta da questão 3:

4.1 Se você escolheu INVERTEBRADO, seu desenho é de qual tipo?

a. ( ) Cnidário
b. ( ) Platelminto
c. ( ) Molusco
d. ( ) Artrópode
e. ( ) Equinodermo

4.2 Se você escolheu VERTEBRADO, seu desenho é de qual tipo?

a. ( ) Peixes
b. ( ) Anfíbios
c. ( ) Aves
d. ( ) Répteis
e. ( ) Mamíferos.

Figura 9: Exercício 4 da folha de atividades.

Fonte: SD produzida pela pesquisa.

Como a Atividade 02 (o slide) havia contemplado os filos da classificação zoológica e algumas classes de vertebrados, resolvemos colocar uma questão que contemplasse isso (Figura 9).

Para que esse exercício pudesse ser resolvido por todos os alunos, seria necessário que eles todos estivessem munidos cognitivamente de algumas

tecnologias, as mesmas utilizadas nas atividades anteriores, mas dessa vez o foco seria outro.

Para esse Tipo de tarefa (T1) tivemos envolvidas as seguintes tarefas:

- t1 – Escolher o item a ser respondido: 4.1 ou 4.2;
- t2 - Responder o item escolhido com a alternativa correta;

Nessa atividade podemos destacar as seguintes técnicas:

- τ1: comparação entre os itens a serem respondidos;
- τ2: relação do item respondido com as respostas dos exercícios anteriores;
- τ3: mobilização do conhecimento sobre classificação animal;

Novamente a tecnologia (θ) envolvida nesse Tipo de tarefa é aquela que foi apresentada pela organização da Atividade 02 como sendo: Os invertebrados são todos os animais que não possuem vértebras e, consequentemente, coluna vertebral, os vertebrados correspondem a todos os animais que possuem vértebras, logo coluna vertebral e os peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos são vertebrados, outros grupos de animais diferentes desses são invertebrados.

A teoria (Θ) por traz dessa atividade seria basicamente, a mesma, já apresentada anteriormente, contida nos PCN de Ciências, acrescida dos conteúdos de vertebrados e invertebrados e da diversidade de filos e classes animais.

5.6.3.5 Folha de atividades – Exercício 05 – Vencendo o Animismo.

Quando apresentamos nossa proposta de trabalho pela primeira vez no programa de Mestrado em Ensino de Ciências PPEC/INFI/UFMS, uma das coisas pelas quais fomos questionados foi justamente sobre a utilização de um filme de animação, para trabalhar com um assunto relacionado a Ciência, como uma atividade de uma SD.

Nesse sentido, Bachelard (1996) nos aponta que o uso de atributos humanos no ensino de Ciências pode ser considerado um entrave, ou com palavras do autor, um obstáculo epistemológico. Nesse contexto, o filme escolhido traz os animais com diferentes níveis de humanização, tais como o Nemo e vários outros animais com rostos humanizados e características morfofisiológicas impraticáveis na natureza como o casos dos tubarões que querem ser herbívoros.

Partindo dessas constatações, optamos por finalizar nossa atividade com uma questão na qual os alunos pudessem expressar o seu entendimento entre a diferenciação da animação e da natureza como ela se apresenta realmente (Figura 10).

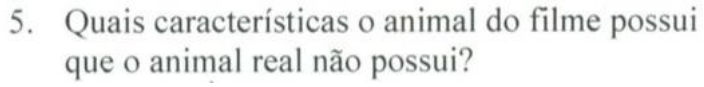


Figura **10:** Questão 05 da Folha de Exercícios

Fonte: SD Elaborada.

Para esse exercício tínhamos como Tipo de tarefa (T): Elaborar um rol de características animistas que não condiziam com a realidade.

Como tarefas:

- t1 - recordar das características dos animais;
- t2 - comparar animais reais com os da animação

Nessa atividade podemos destacar as seguintes técnicas:

- τ1: comparação animais reais e os presentes na animação;
- τ2: relacionar características reais e irreais;

A tecnologia (θ) envolvida nesse Tipo de Tarefa é a de que: diferentemente dos seres humanos, os outros animais não possuem características como a linguagem e a humanização da face.

A teoria (Θ) por traz dessa atividade seria a justificação de que as características da animação são somente ilustrativas, o que não representa nada de importante para a consolidação do conceito de vertebrado ou da diversidade animal.

5.7 Algumas considerações sobre a aplicação da SD pelos professores colaboradores

Apresentamos aqui alguns exemplos da SD após a realização pelos alunos.

5.7.1 A Relação entre o Filme e o slide

Durante os encontros com os professores fizemos algumas considerações sobre a aplicação da SD e sobre o que os professores que estavam participando do trabalho estavam refletindo sobre esse trabalho.

Entendemos que, quando Zeichner (1993 p. 19) afirma que professores reflexivos precisam ter, além de espírito aberto, a responsabilidade de saber se suas ações dão mesmo resultado, ele captura a essência da reflexão. Foi seguindo esse raciocínio que tentamos conduzir com os professores a construção da SD. E a reflexão do professores sobre a aplicação da SD foi recompensadora, houve inclusive por parte de uma das professoras o seguinte relato:

> *SA: "(...) quando eu passei o slide eles ficaram falando, olha é aquele bichinho do filme, sabe, eles reconheceram os animais, foi muito legal, porque eles ficaram mais prestando atenção no slide, eu já tinha passado slide antes e não foi assim."*

O fato de um professor reconhecer que sua prática está funcionando para aquilo que ele propôs confirma o que Zeichner (1993) aponta como sendo uma das características do professor reflexivo: ao terminar uma atividade de ensino ele deve

se perguntar não somente “atingi os objetivos?” mas também “gosto do resultado?” e pela fala do professor podemos perceber que “sim” gostaram dos resultados.

5.7.2 A Folha de Exercícios.

Apresentamos nesse tópico alguns exemplos das atividades respondidas pelos alunos com alguns comentários que julgamos pertinentes.

A Folha de atividades foi aplicada pelos professores colaboradores em 06 (seis) turmas de 7º ano de escolas diferentes sendo utilizada em atividade para 168 alunos dessas turmas.

5.7.2.1 Os exercícios 01 e 02 respondidos.

Anteriormente havíamos apresentado a analise praxeológica para esses exercícios da folha de atividades que compõe a SD. Apresentamos que o desafio nessas duas atividades seria o de os alunos conseguirem relacionar a definição de vertebrado para comparar o personagem desenhado com as figuras a serem escolhidas. Todos os 168 alunos conseguiram realizar a atividade conforme o esperado, acreditamos que os alunos ao longo das atividades anteriores já tenham consolidado alguma conceituação sobre a diferenciação entre vertebrados e invertebrados, isso justifica o resultado desse exercício. Destacamos alguns exemplos na Figura 11.

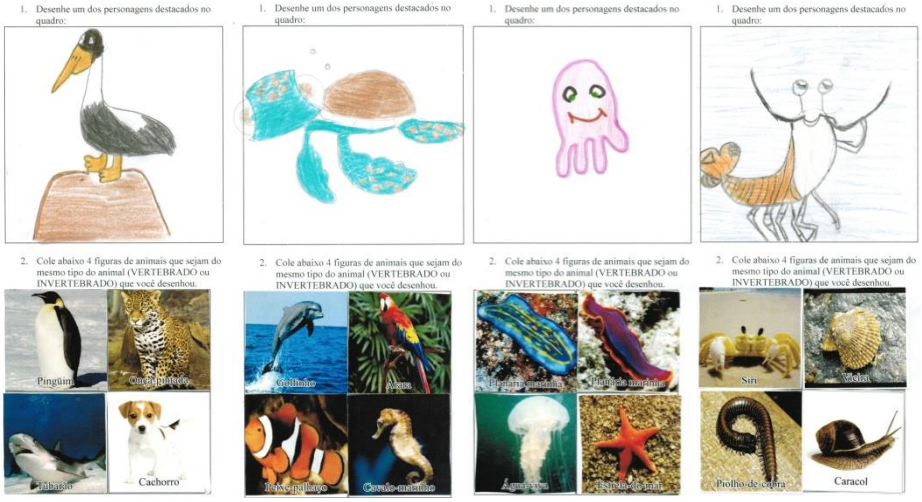


Figura 11: Exercícios 1 e 2 – exemplos respondidos

Fonte: SD produzida pela pesquisa.

5.7.2.2 Exercício 03

Quando planejamos as atividades tínhamos em mente que era necessário que o aluno compreendesse o conceito de coluna vertebral e posteriormente o conceito vertebrado. Por esse motivo o slide foi apresentado desse modo. A reflexão que os professores faziam durante os encontros era a mesma que fazíamos inicialmente: os alunos não podiam mais relacionar o conceito de vertebrado com a presença de ossos.

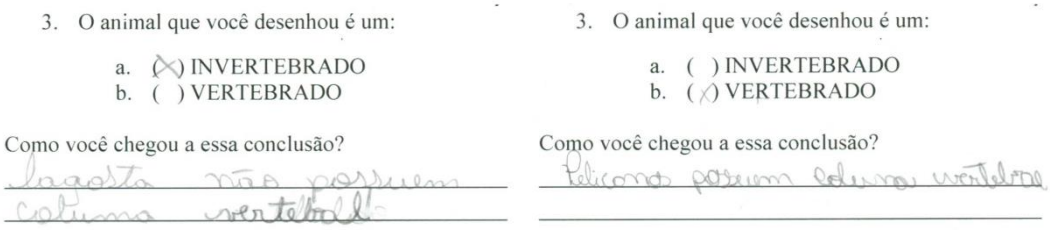


Figura 12: Exercício 3 da folha de atividades – exemplos respondidos

Fonte: SD produzida pela pesquisa.

No caso dos exemplos visualizados na Figura 12 podemos perceber que os dois (02) alunos justificaram a escolha com a relação presença/ausência de coluna vertebral, sendo que podemos entender a tecnologia (θ) utilizada para a resposta como sendo:

- θ1: Vertebrados possuem coluna vertebral;
- θ2: Invertebrados não possuem coluna vertebral;
- θ3: Peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos são vertebrados;

E por fim a Teoria Θ1 que justifica as técnicas utilizadas, que correspondem a resposta dos alunos:

- Lagosta (no caso da atividade seria camarão) não possuem coluna vertebral, logo são invertebrados.
- Pelicano é uma ave, aves possuem coluna vertebral, logo o pelicano é um vertebrado.

Apesar de a maioria dos alunos (130 dos 168) terem seguido a mesma linha de raciocínio, durante o quarto encontro com os professores houve a seguinte colocação:

> *SA: "A folha de exercícios foi bem legal, eles responderam tudo, mas tem uns alunos que não aprendem direito, sabe,* ***tem uns que ficam falando errado o que é vertebrado, tipo fica falando que tem esqueleto vertebral, ou osso****, sei lá... mas não é todos ... bastante acertaram as respostas." (grifo nosso)*

Percebemos então que esse exercício, apesar de ter alcançado o seu objetivo com a maioria dos alunos, ainda mostrava que alguns alunos (38 dos 168) não haviam entendido a relação tecnológica/teórica que planejamos. Isso pode ser observado melhor na Figura 13 a seguir:

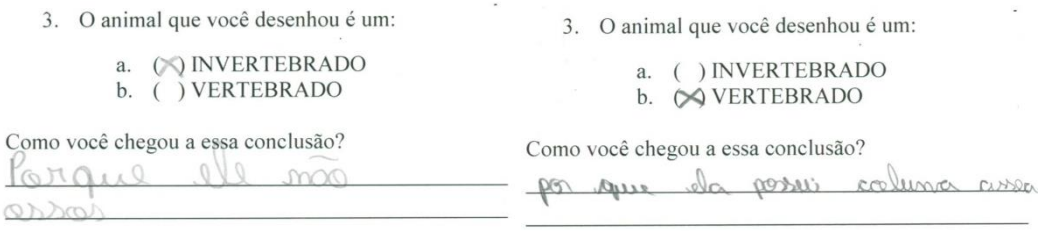


Figura 13: Exercício 3 da folha de atividades – exemplos respondidos

Fonte: SD produzida pela pesquisa.

Estávamos tão confiantes de que todos os alunos iriam conseguir fazer a relação de conceitos que havíamos planejado que quando lemos esses e outros resultados diferentes do esperado paramos para refletir sobre a atividade.

Entendemos que a responsabilidade da qual Zeichner (2011) fala é a reavaliação constante de sua prática para que possa reelaborá-la quando necessário. O autor ainda acrescenta que:

> Uma maneira de pensar na prática reflexiva é encará-la como a vinda à superfície das teorias práticas do professor, para análise e discussão. Expondo e examinando as suas teorias práticas, para si próprio e para os seus colegas, o professor tem mais hipóteses de se aperceber de suas falhas. (2011 p. 21)

Feita a reflexão, chegamos à conclusão de que deveria ser algum problema de comunicação durante a aula expositiva tanto por parte do aluno como por parte do professor. Mas de qualquer forma deveríamos fazer algo para que esses alunos pudessem se apropriar dos conceitos com os quais os outros colegas já estavam trabalhando. Optamos então por realizar uma atividade extra, que não estava prevista na SD original. Sobre essa atividade trataremos em tópico específico.

De qualquer forma a reflexão que fazemos é a de que nem todos os alunos são alcançados da mesma maneira pelas metodologias utilizadas. Brousseau (2008) aponta que uma Situação Didática é um modelo de integração de um sujeito

com um meio determinado, reunindo circunstâncias de estado da pessoa e as relações que a unem com o meio a situação didática propriamente dita (que o autor chama de *milieu*).

Nesse sentido, podemos entender que toda vez que uma tarefa é colocada para ser resolvida é necessária a mobilização de algum dispositivo para que a tarefa seja resolvida, no caso da TAD, esse dispositivo seria a tecnologia (conhecimento) e a teoria que justifica a tecnologia utilizada.

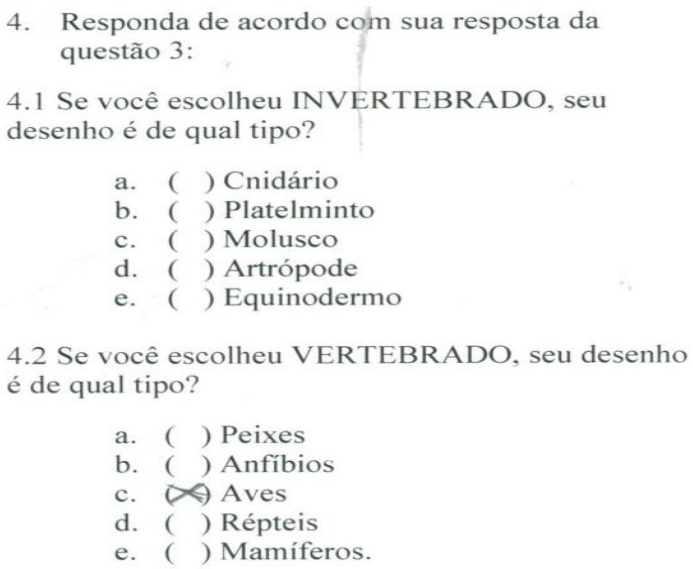
Portanto, é necessária uma intervenção do professor no sentido de promover um avanço na aprendizagem que permita a esses alunos alcançar o mesmo nível conceitual dos que já desenvolvem essas tarefas.

5.7.2.3 Exercício 04

Quando fizemos a leitura das atividades dos alunos, pudemos perceber que todos os alunos[15] que desenharam um vertebrado conseguiram escolher que tipo de vertebrado na classificação. E apesar de boa parte dos alunos quem desenharam um invertebrado[16] também acertarem essa classificação, as alternativas marcadas erroneamente se concentraram neles, os invertebrados.

[15] Um total de 100 (cem) alunos escolheu desenhar vertebrados, sendo que todos acertaram sua classificação (classe de vertebrados) no exercício n.º 4.

[16] Um total de 68 (sessenta e oito) alunos escolheram desenhar um invertebrado, desses 39 (trinta e nove) acertaram a classificação (filo de invertebrados) dos animais e o restante escolheu uma alternativa diferente da correta.



4. Responda de acordo com sua resposta da questão 3:

4.1 Se você escolheu INVERTEBRADO, seu desenho é de qual tipo?

a. ( ) Cnidário
b. ( ) Platelminto
c. ( ) Molusco
d. ( ) Artrópode
e. ( ) Equinodermo

4.2 Se você escolheu VERTEBRADO, seu desenho é de qual tipo?

a. ( ) Peixes
b. ( ) Anfíbios
c. (X) Aves
d. ( ) Répteis
e. ( ) Mamíferos.

Figura 14: Exercício 4 da folha de atividades – Exemplo respondido

Fonte: SD produzida pela pesquisa.

Tal fato nos levou a refletir que a aprendizagem é basicamente um processo de interação homem-mundo. Todo aluno já teve contato com algum vertebrado, mas nem todos os nossos alunos tiveram contato ou conhecem todos os tipos de animais invertebrados que apresentamos em nossas aulas de ciências. Isso nos leva a refletir sobre que tipo de conhecimento devemos cobrar de nossos alunos durante as avaliações.

O fato de um conhecimento ser real para o aluno permite que ele seja colocado em ação, não é então possível que um aluno que nunca tenha tido contato com uma estrela-do-mar, por exemplo, saiba que ela é um equinodermo. Portanto uma situação, uma tarefa adequada ao nível cognitivo do aluno é aquela que permite que esse use o seu conhecimento (tecnologia/teoria conforme a TAD) para construir a resolução dessa tarefa ou problema.

5.7.2.4 Exercício 05

Todos os alunos relacionaram a comunicação verbal como principal característica animista, alguns ainda apontaram as cores, a organização dos membros do corpo, entre outras. Mas todos conseguiram expressar essa diferenciação entre filme e realidade.

5.7.3 SD Atividade 04 – Folha para montagem de uma História em Quadrinhos.

Conforme é apontado por Brousseau (1986), um dispositivo deve ser colocado em ação para que o indivíduo ensine uma saber. Nesse caso o dispositivo pode ser um jogo, uma prova, uma atividade. Nesse sentido, toda vez que um problema precisa ser resolvido é a utilização desse dispositivo que irá desencadear a utilização do conhecimento para que o problema seja resolvido.

Quando terminamos, juntamente com os professores colaboradores a analise das respostas da folha de atividades percebemos que alguns alunos não tinham se apropriado dos conceitos a ponto de expressá-los na folha de atividades. Então surgiu a necessidade de que fosse feito algo para que esse alunos fossem contemplados com o mesmo nível de entendimento que os outros colegas.

Dada essa constatação, optamos por elaborar uma ultima Atividade para a SD de forma alcançar todos os alunos, ou pelo menos quase todos. Fizemos a sugestão para os professores de uma atividade na forma de história em quadrinhos, a ideia agradou os professores: *“uma atividade que eles expliquem, como se fosse a historia do nemo mesmo.”* (SA).

A atividade consistia de uma folha com um quadrinho onde a história tinha um inicio mas que os alunos pudessem continuar (Figura 15)

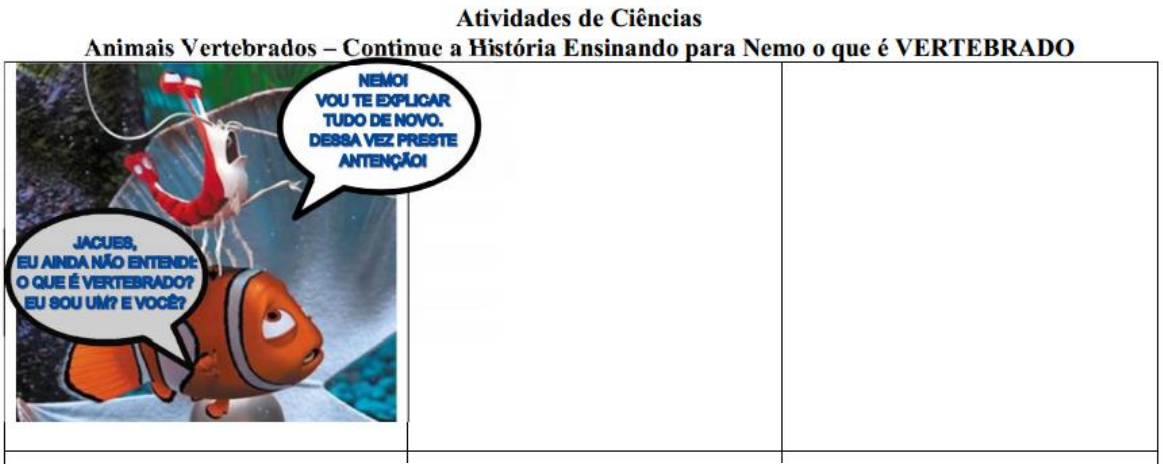


Figura 15: Atividade 4 – Finalização da SD

Fonte: SD produzida pela pesquisa.

A atividade consistia de um diálogo entre Jacques (o camarão) e Nemo (o peixe), no qual o peixe perguntava ao camarão sobre a diferença entre vertebrado e invertebrado e como cada um dos interlocutores se classificariam nesse quesito.

Para que houvesse novamente um reforço na ideia de vertebrado, o professor iria apresentar duas imagens: uma da anatomia interna de um peixe, evidenciando a coluna vertebral, e outra da anatomia interna de um camarão, evidenciando a ausência da coluna vertebral. Partindo dessa informação os alunos continuariam o diálogo.

Outro material de apoio que fornecemos aos alunos foi uma página de figuras para que eles pudessem recortar e utilizar no quadrinhos que elaborariam.

Somente uma das professoras aplicou essa ultima atividade em suas três turmas de 7º ano de escolas diferentes. Quando a atividade foi finalizada percebemos que a grande maioria dos alunos havia conseguido realizar a atividade a contento, pois os conceitos de vertebrado e invertebrado apareciam nos diálogos conforme podemos observar no exemplo da figura 16.

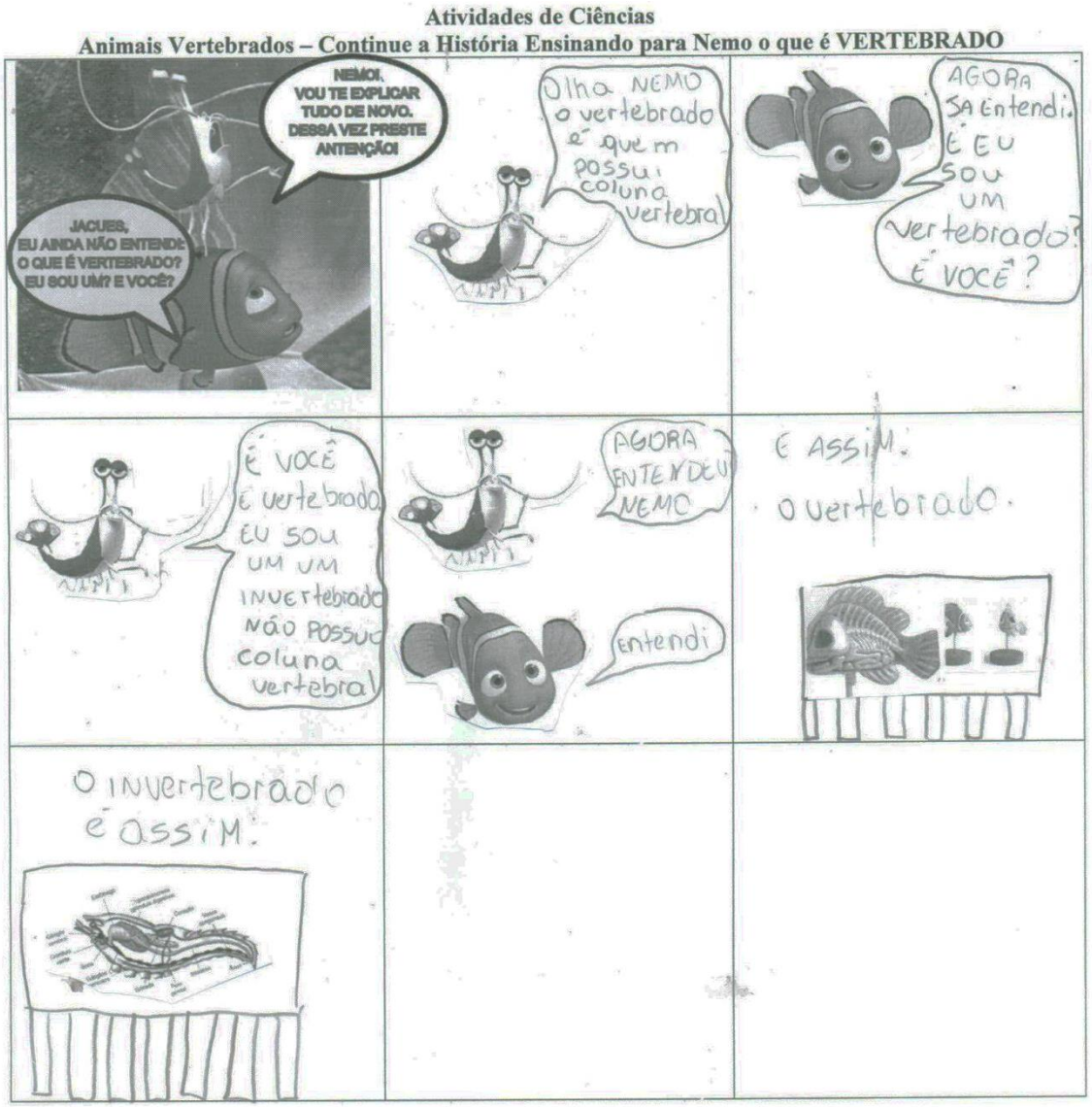


Figura 16: Atividade 4 – de um dos alunos para a qual a SD foi aplicada.

Fonte: SD produzida pela pesquisa.

Nessa Atividade temos o seguinte Tipo de tarefa: “Criar uma história em quadrinhos conceituando animais vertebrados e invertebrados”.

Para que ela seja desenvolvida é necessário que várias tarefas sejam desenvolvidas:

- t1: elaborar uma história em quadrinhos a partir de um diálogo entre Nemo e Jaques;

- t2: conceituar animais vertebrados e invertebrados.

Para tanto, as técnicas utilizadas devem ser:

- τ1:organizar o diálogo dos interlocutores;
- τ2: relacionar conceitos;
- τ3: inserir os conceitos no diálogo dos interlocutores;
- τ4:recortar e colar as figuras;
- τ5:elaborar balões de diálogo.

Podemos observar que a tecnologia por trás da elaboração dos quadrinhos são:

- θ1: Peixes são vertebrados, pois possuem coluna vertebral;
- θ2: Camarões não possuem coluna vertebral.

E por fim, a Teoria que justifica a tecnologia:

- Θ1: Nemo é um peixe, peixes possuem coluna vertebral, logo, Nemo é vertebrado.
- Θ2: Jacques é um camarão, camarões não são nem peixes, anfíbios, aves, repteis ou mamíferos, portanto não possuem coluna vertebral, logo não são vertebrados, ou são invertebrados.

Essa ultima atividade foi apresentada, como já dissemos anteriormente, por apenas uma das professoras participantes da pesquisa. Foram 60 (sessenta) alunos, desses 54 (cinquenta e quatro) elaboraram os quadrinhos de maneira semelhante a Figura 16, porém houveram seis (06) alunos que apresentaram uma história com alguns equívocos de conceito, conforme Figura 17.

Gostaríamos de apresentar em nosso trabalho uma SD na qual tivéssemos atingido todos os alunos da mesma maneira, porém entendemos a importância de sermos fidedignos aos fatos.

Na Figura 17, o que mais nos chamou a atenção foi o aluno usar o termo "*coluna invertebrada*" ao se referir à anatomia interna do camarão. Nesse caso percebemos que o aluno compreendeu o conceito de vertebrado ou invertebrado em relação a estrutura presente ou ausente no organismo, mas o conceito de "coluna" ainda não fez sentido totalmente para esse estudante.

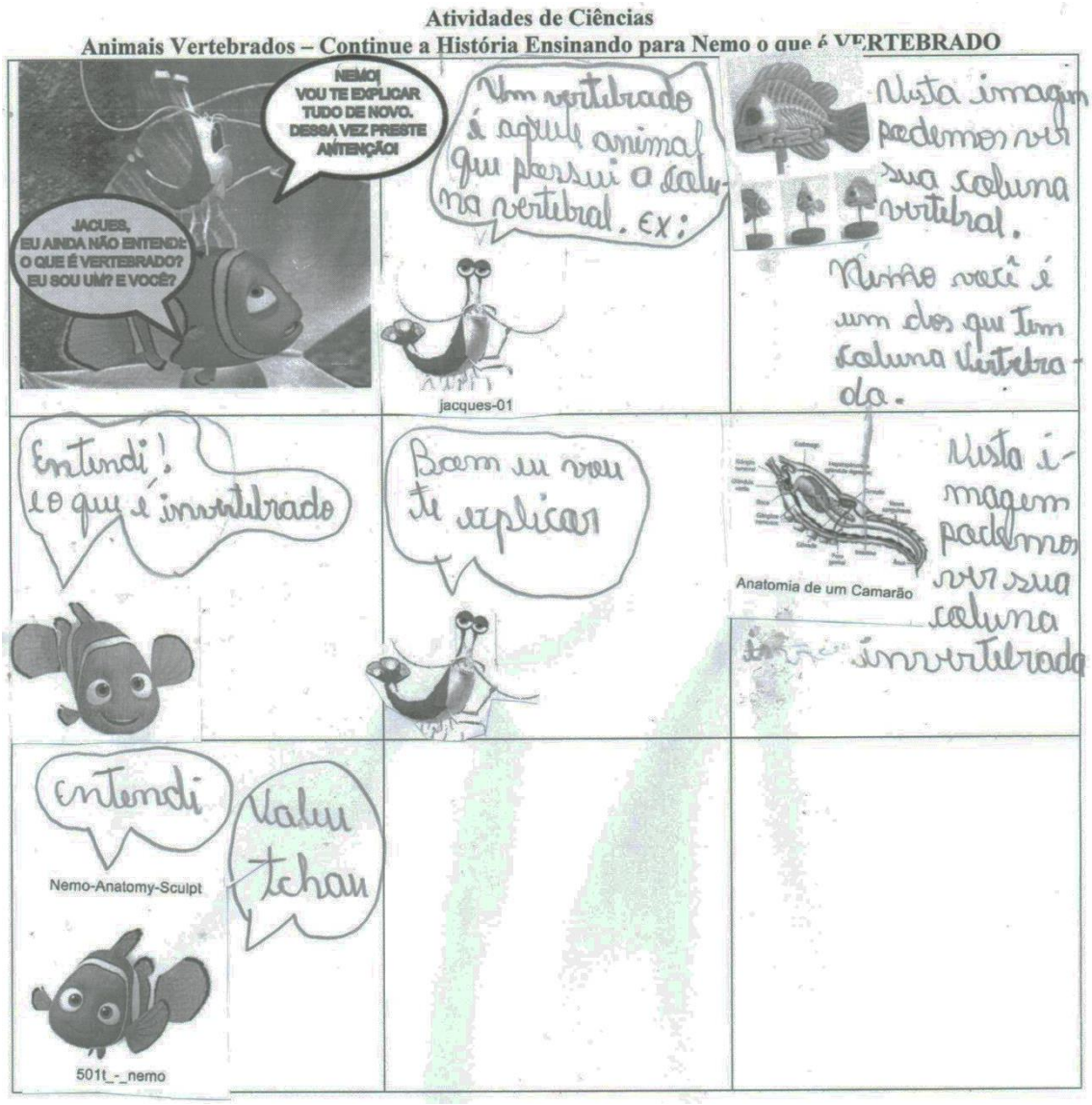


Figura 15:Atividade 4 – de um dos alunos para a qual a SD foi aplicada.

Fonte: SD produzida pela pesquisa.

Para Brousseau (1986) a estruturação de uma SD influencia o aluno com relação aos significados, de maneira que ele possa resolver os problemas que lhe forem apresentados. Nesse caso cabe ao professor a responsabilidade de apresentar uma situação na qual o aluno seja capaz de se apropriar de um novo saber.

Dada essa constatação, pensamos que mesmo que sejam poucos os alunos que não contemplaram as expectativas de uma SD é sempre necessário que o professor faça novas intervenções para que todos os seus alunos alcancem o resultado esperado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada junto aos professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Ponta Porã, Mato Grosso do Sul (MS), nos proporcionou realizar algumas reflexões e chegar a uma conclusão sobre a questão norteadora da investigação: *"De que maneira a construção de uma sequencia didática, para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos de Zoologia no ensino fundamental, pode contribuir para a formação continuada de professores de Ciências?"*

Ao voltar nosso olhar para o discurso dos professores de Ciências, participantes da pesquisa, sobre a Entrevista realizada compreendemos que os professores da REME tem em sua formação inicial, conhecimentos sobre teorias de aprendizagem, mas afirmam não utilizar esses conhecimentos para planejar as suas aulas.

Tais resultados revelam que os professores de Ciências, mesmo sendo formados e habilitados para o ensino apresentam lacunas na formação pedagógica que podem ser preenchidas pela participação em programas, projetos e oficinas de formação continuada. Nesse sentido, entendemos nosso trabalho como algo que veio agregar conhecimento pedagógico para os professores de Ciências da REME, principalmente em relação a metodologia de trabalho com o planejamento de Sequencia Didática (SD), algo que não fazia parte da rotina de planejamento deles.

Da mesma maneira, com relação a narrativa dos professores, durante os encontros de formação continuada, para a elaboração da Sequencia Didática observamos que somente dois (02) dos professores, que participaram da Entrevista, continuaram a participar dos trabalhos. Esse fato nos leva a entender que os professores, na REME de Ponta Porã, não estão acostumados a um trabalho de acompanhamento pedagógico direto.

Quando Zeichner (2011) aponta que a primeira característica necessária para um prático reflexivo é o "espírito aberto" fazemos uma relação com a disposição dos professores em participar de atividades formativas como rotina.

Diante dos referenciais teóricos pesquisados, sobre formação docente, verificamos que os professores de Ciências da REME de Ponta Porã tem uma falta de abertura ao trabalho pedagógico acompanhado por um técnico ou coordenador proposto pela Secretaria Municipal de Educação. Essa falta de abertura dos professores, revela a necessidade de ocorrer esse tipo de trabalho com mais frequência na REME .

Nos cinco (05) encontros de formação continuada, com os professores que se dispuseram a continuar o trabalho proposto nesta pesquisa, por meio da analise fenomenológica ,obtivemos resultados interessantes, que revelaram um pouco mais sobre como eles percebem as atividades docentes realizadas por eles.

Esses professores, de forma geral, expuseram que uma prática mais reflexiva de sua ação pedagógica é dificultada, principalmente, pela falta de tempo em planejar atividades para seus alunos. Percebemos, ainda, que a apresentação de uma proposta de leitura (estudo) os deixou nitidamente incomodados, principalmente por se tratar da leitura de livros completos sobre a temática apresentada nos encontros de formação. Verificamos, então, que um dos impedimentos da prática reflexiva seria a utilização de textos longos, logo, o recomendado seria a utilização de textos mais curtos sobre o assunto estudado.

Diante do exposto, percebermos que, durante as etapas de coleta de dados (Etapa I e II), os professores demonstraram facilidade em falar sobre sua prática docente, principalmente ao expor suas dificuldades ou suas experiências que julgaram boas práticas, mas em contraponto revelaram certa dificuldade em relação a disposição de continuar estudando ou lendo referenciais teórico/metodológicos de ensino e aprendizagem.

Durante as reuniões para estudo e construção da SD houve essa barreira da leitura, já citada, mas com a sequência das discussões pudemos perceber que os professores foram se apropriando dessa prática reflexiva.

Nesse contexto, sobre os referenciais teóricos que serviram de base para a análise da Sequencia Didática (Situações Didáticas, TAD e TD), construída pelos professores em formação continuada, entendemos que o trabalho de planejamento

da SD com o aporte da TAD trouxe uma nova possibilidade para os professores refletirem sobre o planejamento de suas aulas, apesar de certa dificuldade com os termos peculiares da análise praxeológica.

A construção da SD a partir do trabalho dos próprios professores, sem que fosse algo imposto, revelou o envolvimento deles com o problema da aprendizagem e seu empenho em fazer com que as atividades dessem certo.

Diante disso, entendemos que a formação continuada docente, por meio da construção de uma Sequencia Didática sobre Zoologia de vertebrados e invertebrados, conteúdos pertinentes ao 7º ano do ensino fundamental, contribuiu com os professores de Ciências, colaboradores da pesquisa, no sentido de proporcionar uma pratica mais reflexiva, na qual eles, ao longo da elaboração da SD, demonstraram que com um acompanhamento adequado, ou que com mais tempo para planejar, é possível renovar o ensino de Ciências, com o trabalho de construção de SD.

Ainda que não possamos generalizar essa experiência, podemos apontar caminhos para formação continuada docente a partir da disponibilidade dos professores para a troca de experiências, para a reflexão sobre a prática e principalmente para a reflexão sobre o planejamento de ações pedagógica, como por exemplo de atividades para uma SD. Entendemos que os referencial utilizado não é o único, não é o melhor, mas é um referencial que auxilia no aprendizado do professor, pelo simples fato de proporcionar a ele a prática da reflexão sobre sua ação pedagógica.

Sobre a pergunta de encadeou toda a discussão concluímos que o principal ganho que os professores tiveram foi o momento de refletir sobre a sua pratica, o momento em que ficou compreendido que o professor precisa saber por que ensina, o que quer que o aluno entenda com sua aula. Ainda podemos afirmar que não é necessário que haja grandes conjuntos de materiais ou laboratórios equipados para que aulas sejam produtivas, o importante é que o professor conheça a realidade de seus alunos e que reflita sobre sua prática para que os saberes sejam transformados em conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais. Para

que a educação possa mudar a realidade, para que os alunos passem de receptores para construtores de conhecimento e para que professores passem de repetidores a mediadores de situações didática.

Nesse sentido, salientamos que a SD elaborada pelos professores, nos encontros de formação, geraram o Produto dessa pesquisa. A SD servirá de apoio didático pedagógico a esses professores, e a outros que tiverem acesso a ela, para as suas aulas de Ciências. Como ela foi testada por um dos professores em uma de suas turmas de 7º ano do ensino fundamental, com uma ampla margem de envolvimento dos alunos e aquisição conceitual sobre o conteúdo de Vertebrados, entendemos que ela possa ser utilizada com sucesso por outros professores.

Vale lembrar que uma SD não é fechada a adaptações de qualquer natureza. Muito pelo contrário, ela se alimentará das reflexões docentes durante o processo de seu desenvolvimento (ZABALA, 1998), o que permitirá adequações.

Dadas essas constatações, concluímos que a formação continuada com os professores de Ciências da REME de Ponta Porã, para a construção de uma SD para o 7º ano do ensino fundamental, na unidade temática de Zoologia de Vertebrados, contribuiu com reflexões teórico-metodológicas sobre a prática pedagógica desses profissionais.

REFERÊNCIAS

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é história da ciência. 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.**

AMORIM, Dalton Souza. **Paradigmas pré-evolucionistas e o ensino de zoologia e botânica.** Ciência & Ambiente, 2008

ANDRADE, Marcelo Leandro F; Massabni, Vânia G. **O desenvolvimento de atividades práticas na escola:** Um desafio para os professores de ciências. Revista Eletrônica: Ciência & Educação. V. 17. N.º 4. pp. 835-954, 2011.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. 1. ed. (Tradução: Esteia dos Santos Abreu). Rio de Janeiro: Contra Ponto, 1996.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; ESPÓSITO, Maria Helena Cunha. **Pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: UNIMEP, 1994.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Fenomenologia: confrontos e avanços.** São Paulo: Cortez, 2000.

BRANDO, Fernanda da Rocha; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. **Investigação sobre a identidade profissional em alunos de licenciatura em ciências biológicas.** Ciência & Educação. v. 15. n. 1. p. 155-173. 2009.

BRASIL, MEC/SEF. Página da web: http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=668id=12391option=com_contentview=article. Acesso em: 25/01/2014.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Ciências Naturais/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008**. Regulamenta o inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais; revoga a Lei nº 6.638, de 8 de maio de 1979; e dá outras providências. Diário Oficial da União. 9 out 2008;(196):Seção 1; p.1-4.

BROUSSEAU, Guy. Fondements et méthodes en Didactique des mathematiques. Recherches en Didactique des mathématiques. Grenoble, v.7, n. 2, 1986, pp. 35-115.

CACHAPUZ, António; GIL-PEREZ, Daniel; CARVALHO, Ana Maria P.; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino de ciências.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Teoria e prática em ciências na escola:** O ensino-aprendizagem como investigação. 1. ed. São Paulo: FTD, 2009.

CARVALHO, Ana Maria P; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências:** tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHALMERS, Alan F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993

CHEVALLARD, Yves ; BOSCH, Marianna; GASCÓN, Josep. **Estudar matemáticas :** O elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre : Artmed, 2001. (Título Original : *Estudiar matemáticas : el eslabón perdido entre enseñansa y aprendizaje*)

CHEVALLARD, Yves. **La transposición didáctica**: Del saber sabio al saber enseñado. 3. ed. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2009. (Título Original: *La Transposition didactique: Du savoir savant au savoir enseigné*)

COSTA, M.V. **Material instrucional para o ensino de botânica:** CD-ROM possibilitador de aprendizagem significativa no ensino médio. Dissertação de Mestrado em ensino de ciências. Campo Grande: UFMS, 2011.

DARWIN, Charles. **A Origem das Espécies, no meio da seleção natural ou a luta pela existência na natureza**, 1 vol., tradução do doutor Mesquita Paul. Disponível em: http://ecologia.ib.usp.br/ffa/arquivos/abril/darwin1.pdf . Acesso Em: 25/01/2014.

FALEIROS, Wanda. **Concepção da ciência: visão de professores de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental.** Dissertação de Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande/MS, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz na Terra, 1997.

FREITAS, Denise de; VILLANI, Alberto. **Formação de professores de ciências**: um desafio sem limites. Página da Web: http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol7/n3/v7_n3_a3.htm. 2012 (Acesso em 25/01/2014)

GERHARD, Ana Cristina. **A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino médio**. Revista Eletrônica: Investigações em Ensino de Ciências. V17(1). Pp. 125-145. 2012

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional:** Formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia.** 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

KUHN, Thomas, **A estrutura das revoluções científicas**. 5. Ed. São Paulo: Perspectiva, 1998.

LOPES, Welinton R; VASCONCELOS, Simão D. **Representação e distorções conceituais do conteúdo "filogenia" em livros didáticos de biologia do ensino médio**. Revista Ensaio. Belo Horizonte. v.14 n. 03. pp. 149-165. set-dez, 2012.

LÜDKE, M. ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação:** Abordagens qualitativas. 12. Reimp. São Paulo: EPU, 2010

MACHADO, Vera de Mattos. **Prática de estudo de ciências:** formação inicial docente na unidade pedagógica sobre a digestão humana. Tese de Doutorado. Campo Grande : UFMS, 2011.

MAGALHÃES-JUNIOR, Carlos Alberto de O; PIETROCOLA, Maurício. **Atuação de professores formados em licenciatura plena em ciências.** Revista Eletrônica: ALEXANDRIA – Revista de educação em ciência e tecnologia. V. 4. N. 1. pp. 175-198, maio, 2011.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia:** histórias e práticas em diferentes espaços educativos. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MARGULIS, Lynn; SCHWARTZ, Kerlene V. **Cinco Reinos:** Um guia ilustrado dos filos da vida na Terra. 3. Ed. (Tradução: Cecília Bueno). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. (Título Original: *Five Kingdoms: An illustrated guide to the phyla os life on Earth*).

MARTINEZ, Flávia W; TOZETTO, Suzana S. **Licenciatura e ensino de ciências biológicas:** Um estudo investigativo sobre o curso de formação de professores. IX ANPED – SUL. Seminário de pesquisa em educação da região sul. Anais. 2012.

MARTINS, Joel e FARINA, Maria Fernanda S. **Temas fundamentais de fenomenologia.** São Paulo: Moraes, 1984.

MASSABNI, Vânia Galindo. **O construtivismo na prática de professores de ciências: realidade ou utopia?** Ciência & Cognição, v. 10. p. 104-114. 2007.

MATURANA, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana.** (organização e tradução Cristina Magro; Victor Paredes). Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da percepção.** Trad. Carlos Alberto Ribeiro de Moura. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MODESTO, Marco Antônio, **Ouvindo Bia e buscando novos caminhos na formação permanente de professores de matemática.** Disponível em: http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2007/02/a12.htm. Acesso em 01/02/2014.

MORAES, Roque. **Construtivismo e ensino de ciências:** reflexões epistemológicas e metodológicas. É possível ser construtivista no ensino de ciências. 3.ed. EDIPUCRS. Porto Alegre, 2008.

MORTIMER, Eduardo F. **Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: Para onde vamos?** Página da Web: http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N1/2artigo.htm. Porto Alegre: UFRS, 2000 (acesso em 20/06/2013).

NÓVOA, Antônio (coord.). **Os professores e sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1992.

OLIVEIRA, Lourival José de; PIRES, Ana Paula Vicente. **Da precarização do trabalho docente no Brasil e o processo de reestruturação produtiva.** Revista do Direito Público, Londrina, v.9, n.1, p.73-100, jan/abr. 2004.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Sequência didática interativa:** no processo de formação de professores. Petrópolis: Vozes, 2013.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática**; uma análise da influência francesa. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002

PIMENTA, Selma G.; LIMA, Maria Socorro L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

PINO, Angel. **Ciência e educação**: A propósito do bicentenário do nascimento de Charles Darwin. Revista eletrônica: Educação e Sociedade, Campinas, vol. 30, n. 108, p. 845-866, out. 2009.

POZO, J. I., CRESPO, M.A.G. **A aprendizagem e o ensino de ciências:** do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SCHROEDER, Edson. **Conceitos espontâneos e científicos: o processo da construção conceitual em Vygotsky.** Atos de pesquisa em educação – PPGE/ME FURB. V.2. n.º 2. Pp. 293-318. maio/ago. 2007.

SEIFFERT-SANTOS, Saulo Cézar ; FACHÍN-TÉRAN, Augusto. **Competências e habilidades profissionais para o ensino de zoologia na formação docente de ciências.** Revista Amazônica de Ensino de Ciências – ARETÊ, Manaus, v. 5. N.º 9. pp. 67-83. ago-dez, 2012.

SEIFFERT-SANTOS, Saulo Cézar ; FACHÍN-TÉRAN, Augusto. **Condições de ensino em zoologia no nível fundamental: o caso das escolas municipais de Manaus-AM.** Revista Amazônica de Ensino de Ciências – ARETÊ, Manaus, v. 6. N.º 10. pp. 01-18. jan-jun, 2013.

SEIFFERT-SANTOS, Saulo Cézar; FACHÍN-TÉRAN, AUGUSTO; SILVA-FORSBERG, Maria Clara. **Analogias em livros didáticos de biologia no ensino**

de zoologia. Revista Eletrônica: Investigações em ensino de Ciências. V. 15(3), pp 591-603, 2011.

SILVA, Lenice Heloisa Arruda; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Buscando o caminho do meio:** a "sala de espelhos" na construção de parcerias entre professores e formadores de professores de ciências. Revista Eletrônica: Ciência e Educação. V. 6 n. 1 pp. 43-54. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v6n1/05.pdf Acesso em 25/01/2014.

SILVA, Maikon dos Santos; Silva, Mirian Pacheco. **O significado do ensino de biologia para os alunos da educação de jovens e adultos.** III EDIPE – Encontro estadual de didática e prática de ensino, 2009. Disponível em: http://www.ceped.ueg.br/anais/IIIedipe/pdfs/2_trabalhos/gt04_fisica_quimica_biologia_ciencias/trab_gt04_o_significado_do_ensino_de_biologia.pdf. Acesso em 25/01/2014.

VASCONCELLOS, C. dos S. *Para onde vai o professor? Resgate do professor como sujeito de transformação.* São Paulo: Libertad, 1995.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente:** O Desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998 (Título Original: *Mind and society*).

WALTERS, G.; STANTON, A. **Procurando Nemo (Finding Nemo).** [filme-vídeo]. Pixar animations studios. Walt Disney pictures: EUA, 2003. DVD, 100min. cor.

WEISSMANN, H. (org). **Didática das ciências naturais:** contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artmed, 1998

ZABALA, Antoni. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ANEXOS

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências

Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Mestrado em Ensino de Ciências

CCET/UFMS

ANEXO 01: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TLCE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você esta sendo convidado a participar do projeto de pesquisa "**A UTILIZAÇÃO DE FILMES INFANTIS NO ENSINO DE ZOOLOGIA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA ANÁLISE DA APROPRIAÇÃO DE CONCEITOS EM CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**", como contribuição no processo de ensino e de aprendizagem de conceitos de Ciências. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Este estudo está sendo conduzido pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Programa de Pós-graduação Mestrado em Ensino de Ciências, sob responsabilidade do Mestrando Evaldo Rodrigo Weckerlin e a orientação da pesquisadora Vera de Mattos Machado, em parceria com

os professores da Rede Municipal de Ensino de Ponta Porã -MS e da Secretaria Municipal de Educação de Ponta Porã-MS.

O objetivo desta pesquisa é contribuir com o processo de formação docente no ensino de Ciências, no âmbito da Rede Municipal de Ensino de Ponta Porã - MS, e verificar de que maneira a utilização de filmes infantis pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem de conceitos de Classificação Zoológica no 7º ano do ensino fundamental.

Participarão deste estudo os professores de Ciências da REME que ministram aulas no 7º ano do ensino fundamental.

Os participantes farão parte de 6 oficinas oferecidas pela mestranda, com apoio de sua orientadora, ambas pertencentes ao Programa de Pós-graduação Mestrado em Ensino de Ciências CCET/UFMS, onde serão desenvolvidas atividades de ensino e aprendizagem teórico-práticas, envolvendo filmes infantis como recurso didático.

Durante as oficinas, você poderá ser entrevistado sobre os temas relacionados a pesquisa e o desenvolvimento de sua profissão (formação profissional, metodologia de ensino e aprendizagem, etc.) ou. Sua entrevista poderá ser escrita / gravada e os resultados poderão ser utilizados para estudos posteriores. A sua identidade será mantida em completo sigilo.

Rubrica do pesquisador Rubrica do Voluntário

_____ _____

A pesquisa terá duração de um ano, e você participará deste estudo durante este período. Sua participação no estudo é voluntária. Você pode escolher não fazer parte do estudo ou sair do mesmo a qualquer momento, sem prejuízo a você.

Sua participação na pesquisa não incorrerá em prejuízo algum, da mesma forma que não gerará ônus ou bônus financeiro a sua pessoa.

Sua participação nesta pesquisa contribuirá com as atuais discussões e produções científicas sobre a formação docente e as práticas pedagógicas voltadas ao ensino de Ciências.

Somente os pesquisadores terão acesso aos dados obtidos nesta pesquisa, os quais serão utilizados para fins exclusivos de produção científica, publicações em revistas, eventos, e os dados poderão ser utilizados em outras pesquisas.

Para perguntas ou problemas referentes ao estudo ligue para: Evaldo Rodrigo Weckerlin – 3926-6746 / 9111-7637 / 8100-5421 – weckerlin.bio@gmail.com , Vera de Mattos Machado – 3345-7671/ 9206-1062 – veramattosmachado1@gmail.com.

Para perguntas sobre seus direitos como participante no estudo chame o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMS, no telefone (067) 33457187.

Autorizo o uso de gravação:

☐Sim ☐Não

Declaro que li e entendi este formulário de consentimento e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e que sou voluntário a tomar parte neste estudo.

Assinatura do Voluntário

_____data_____

Insira o seu contado: e-mail e/ou telefone.

Assinatura do pesquisador

_____data_____

Em: ____/_____/_____ Campo Grande/MS

ANEXO 02: Questionário para Entrevista Semiestruturada.

Questões para Entrevista

1. Qual a sua formação na graduação?

2. Quanto tempo de formação?

3. Quanto tempo de docência?

4. Na formação da graduação houvera disciplinas pedagógicas que comtemplavas as teorias de aprendizagem e metodologias de ensino?

5. Essa formação pedagógica é utilizada atualmente quando as atividades de sala de aula são planejadas?

6. Qual o seu conhecimento sobre um Teórico de didática Chamado Yves Chevallard e seu trabalho sobre Transposição didática?

7. O que você entende por sequência didática?

8. Qual a sua concepção sobre oficinas de formação docente continuada?

9. Vocês tem dificuldade com o ensino de zoologia ou classificação zoológica no ensino Fundamental?

10. Já tiveram dificuldade para trabalhar em sala com os conceitos de VERTEBRADO/INVERTEBRADO?

11. Qual a opinião de vocês sobre a utilização de filmes durante as aulas de ciências?

OBS: as questões podem ser alteradas, complementadas ou reorganizadas de acordo com o decorrer da entrevista para melhor compreender as informações prestadas pelo sujeito.