

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS**

**CONCEPÇÕES DIDÁTICAS DO USO DE VÍDEOS DE PROFESSORES
DE CIÊNCIAS**

THIAGO ARAÚJO DA SILVEIRA

**Recife,
Agosto, 2009**

THIAGO ARAÚJO DA SILVEIRA

**CONCEPÇÕES DIDÁTICAS DO USO DE VÍDEOS DE PROFESSORES
DE CIÊNCIAS**

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Brito Carneiro Leão.

**Recife,
Agosto, 2009**

Ficha Catalográfica

S587c Silveira, Thiago Araújo da.
Concepções didáticas no uso de vídeos de professores de ciências / Thiago Araújo da Silveira. – Recife: UFRPE, 2009.
114p.: Il.

Orientador: Marcelo Brito Carneiro Leão.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências.

Inclui apêndice e bibliografia.

1. Ensino de Ciências. 2. Didática. 3. Recursos audiovisuais. 4. Professores de Ciências. I. Leão, Marcelo Brito Carneiro. II. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências. III. Título.

22. ed. CDD - 500

CONCEPÇÕES DIDÁTICAS DO USO DE VÍDEOS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

THIAGO ARAÚJO DA SILVEIRA

Aprovada em 31 de agosto de 2009.

BANCA EXAMINADORA

Marcelo Brito Carneiro Leão, PhD (orientador)
UFRPE



Francislê Neri de Souza, Dr.(1º Examinador)
Universidade de Aveiro - Portugal

Ângela Fernandes Campos, Dra.(2º Examinadora)
UFRPE

Josinalva Estacio Menezes, Dra.(3º Examinadora)
UFRPE

CONCEITO FINAL: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, primeiramente, pois até o presente momento me susteve e não me fez sucumbir diante de todos os percalços da vida.

A minha família: PAI, pela gigantesca presença e infalível amor, que em nenhum momento me faltaram; MÃE, pelo exemplo de força e gana que quero levar como semente e regar por toda a vida; MANO, pelo direcionamento, pela paciência e pelos conselhos, eu sei que não é fácil!

Obrigado ao melhor dos professores: MARCELO. Agradeço pela valiosa experiência, pela magnífica orientação ao longo destes anos, por acreditar no meu potencial, estender uma vivência acadêmica a uma vivência fraternal!

À UFRPE, o palco de tudo. Principalmente pelas amizades de Ana Célia; Priscyla; Prof^a. Edênia; Prof^a Suely; e os amigos Paulo Fernando, Ana Lúcia, Ana Rita, Jacineide e tantos outros que fizeram parte desta vida acadêmica.

A ZIBA, pela acolhida e amor fraterno. Girlene, Julli, Hugo, Elias Jr., Kellinha, Rafa, Ana Kelly e tantos outros, amo vocês.

Especialmente à família Lima Lopes, à família Barros Pereira, às famílias Gomes da Silva;

Às minhas divas: Liège; Úrsula, Márcia e Sirleide;

Aos melhores amigos (os quais não mereço): SUSAN, DEYVISON, BURGUE, KARLA, WALQUÍRIA, BÉ e RODRIGO. Por serem amigos quando tudo estava leve ou pesado demais... Pela presença e almas gigantescas.

A ELIZANDRA (i.m.), por me mostrar que a vida é bela e difícil, por me fazer aprender com a dor e o sofrimento. Por me amar e me ajudar a construir o que finalmente sou.

Agradecer é tarefa difícil. Muita coisa acontece, muita gente faz parte do processo, que é processo de uma vida; nem todas as páginas desta dissertação expressariam a gratidão por todos.

Então, caso tenha esquecido alguém, perdoe-me, mas fica aqui registrado o meu muito apreço, de coração!

***“O homem descobre-se quando
se mede com um obstáculo”***

Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

Esta dissertação analisa as concepções sobre didática e uso de recursos audiovisuais dos professores de Ciências. Para isso, realiza análises nos fundamentos da Teoria Sócio-histórica de Vigotsky e da Teoria da Instrumentação de Rabardel. Além desses teóricos, utiliza os escritos de Bartolomé e Almenara para justificar teoricamente como se dá a utilização dos recursos audiovisuais no processo de ensino-aprendizagem. Os dados desta pesquisa foram coletados em entrevistas semiestruturadas com oito professores de escolas públicas e privadas em diferentes níveis de ensino e períodos de atuação profissional. Os dados foram analisados à luz da Análise de Conteúdo, proposta por Bardin, e utilizou como ferramenta de organização e tabulação dos dados o *software* QSR NVivo 8®. Como resultados deste processo de pesquisa, verificamos que as concepções dos professores de Ciências sobre didática ainda têm um forte caráter instrumental e empirista, mesmo se modificando aleatoriamente de acordo com o contexto e as experiências de cada docente. As nossas análises descrevem também que quanto ao uso dos recursos audiovisuais, os professores conseguem conceber os aspectos mediadores dos recursos didáticos principalmente na relação entre o aluno e o saber; e que a grande maioria dos professores de Ciências utiliza recursos audiovisuais na sua prática; porém, essa utilização nem sempre vem acompanhada de uma coerente reflexão didática a respeito do valor que o recurso representa na relação professor-aluno-saber.

RESUMEN

Este trabajo analiza las concepciones sobre didáctica y uso de recursos audiovisuales de los profesores de ciencias. Para eso, realiza análisis con los fundamentos de la Teoría Socio-histórica de Vigotsky y de la Teoría de la Instrumentación de Rabardel. Además de estos teóricos, utiliza los escritos de Bartolomé y Almenara para justificar teóricamente como se da la utilización de los recursos audiovisuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los datos de la investigación habían sido colectados a través de entrevistas semiestructuradas con ocho profesores de escuelas públicas y privadas en diferentes niveles de enseñanza y diferentes tiempos de actuación profesional. Los datos fueron analizados a la luz del Análisis del Contenido propuesta por Bardin y utilizó como herramienta de organización y tabulación de datos el software QSR NVivo 8 ®. Como resultados, verificamos que las concepciones de los profesores de ciencias sobre didáctica todavía tienen un fuerte carácter instrumental y empirista, mismo sabiendo que estas concepciones pueden moverse aleatoriamente de acuerdo con el contexto y con las experiencias de cada profesor. Describimos también que cuanto al uso de los recursos audiovisuales, los profesores consiguen concebir los aspectos mediadores de los recursos didácticos sobre todo en la relación entre el alumno y lo saber; y que la grande mayoría de los profesores de ciencias utilizan recursos audiovisuales en su práctica, sin embargo, esta utilización ni siempre viene acompañada de una coherente reflexión didáctica a respeto del valor que este recurso representa en la relación profesor-alumno-saber.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diferença entre processo elementar e o processo mediado	20
Figura 2. Triângulo didático	29
Figura 3. Influência dos Recursos Didáticos no Triângulo Didático	30
Figura 4. Ampliação das relações do triângulo didático proposta por Rabardel (1999).....	35
Figura 5. CCD.....	37
Figura 6. Youtube: Transmita você mesmo. Página inicial	38
Figura 7. Vídeo didático em sala de aula	39
Figura 8. NVivo 8 – Um produto da QSR International®.....	61
Figura 9. Interface do NVivo 8.	62
Figura 10. Interface do Xilisoft DVD Ripper 4	67
Figura 11. Compactando os arquivos de áudio com o Gravador de Som	67
Figura 12. Cruzamento das categorias: RA facilita a compreensão x RA mostra diferente a informação.....	86

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVI – *Audio Video Interleave*

CCD – *Charge Coupled Device*

CD – *Compact Disc*

CMOS – *Complementary Metal-Oxide Semiconductor*

CTS – *Ciência, Tecnologia e Sociedade*

CTSA – *Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente*

DVD – *Digital Video Disc*

DVI – *Digital Video Interface*

LDB – *Lei de Diretrizes e Bases*

MEC – *Ministério da Educação*

PCN – *Parâmetros Curriculares Nacionais*

PISA – *Programa Internacional de Avaliação de Alunos*

SBPC – *Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência*

SEMENTE – *Sistema para Elaboração de Materiais Educacionais com o uso de Novas Tecnologias*

SLP – *Super long play*

UFRPE – *Universidade Federal Rural de Pernambuco*

VHS – *Video Home System*

VT – *Videoteipe*

WAV – *Audio for Windows*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Quanto ao uso da linguagem audiovisual na Educação	11
1.2 Quanto ao referencial teórico	12
1.2.1 Quanto à teoria sócio-histórica e a Teoria da Instrumentação.....	12
1.2.2. Quanto à linguagem audiovisual	13
1.3 Objetivo da pesquisa	14
1.4 Estrutura da dissertação.....	14
2 VYGOTSKY E A ABORDAGEM SOCIOCULTURAL.....	16
2.1 Alguns conceitos importantes do pensamento de Vigotsky.....	17
2.2 A mediação simbólica	19
2.2.1 Uso de instrumentos	21
2.2.2 Uso de signos.....	22
2.2.3. A associação do uso dos instrumentos e dos signos.....	23
3 CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS: um debate contemporâneo	24
4 A DIDÁTICA E OS RECURSOS AUDIOVISUAIS	27
4.1 Os recursos didáticos.....	29
4.2 Os recursos didáticos como mediadores das relações em sala de aula.....	32
4.3 O vídeo como recurso didático.....	36
4.4 Linguagem audiovisual e vídeo didático	40
4.4.1 A utilização de vídeos no processo de ensino-aprendizagem	41
4.4.2 As formas de uso e os contextos de trabalho com o vídeo.....	43
5 O ATUAL CONTEXTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS E DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS.....	45
5.1 A formação do professor de Ciências	47
5.1.1 A formação inicial do professor de ciências.....	47
5.1.2 Formação continuada dos professores de ciências.....	49

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	53
6.1 Amostragem e universo de pesquisa	53
6.2 Instrumentos de coleta de dados: construção e fundamentação.....	55
6.3 Interpretação e análise dos dados	58
6.4 A análise de conteúdo com o NVIVO 8.....	61
6.5 Etapas da análise do conteúdo	62
6.5.1 <i>Pré-análise e leituras atentas e ativas</i>	62
6.5.2 <i>Codificação</i>	64
6.6 Definição das categorias	66
7 ANÁLISES E RESULTADOS	68
7.1 Sobre os professores analisados	68
7.2 Análise da categorização dos dados	68
7.3 Didática como ato procedimental	75
7.4 Didática como manejo de recursos materiais	76
7.5 Didática como transmissão de informação.....	77
7.6 Necessidade de instrumentalização	78
7.7 Recurso audiovisual como responsável por trazer a informação de forma diferente ...	80
7.8 Recurso audiovisual como ferramenta de suporte	81
7.9 Recurso audiovisual como facilitador da compreensão do conteúdo	82
7.10 Relação prática-conteúdo-sociedade.....	85
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
REFERÊNCIAS	90
APÊNDICES.....	100

1 INTRODUÇÃO

Esta dissertação nasce na tentativa de compreender as concepções sobre didática e sobre utilização dos recursos didáticos audiovisuais dos professores de Ciências. Ou seja, tentamos responder uma questão central em nossa investigação, que assim é descrita: “*Que concepções podem ser identificadas nos professores de ciências a respeito dos recursos didáticos, particularmente os audiovisuais, em seus discursos sobre didática e maneiras de exercê-la em sala de aula?*”

Essa questão despertou em nós a sede por respostas que buscassem um melhor entendimento da utilização dos recursos pelos professores de Ciências e de como se dão os aspectos didáticos dela. A origem dessa necessidade não surgiu por acaso, mas pela curiosidade e pelas próprias aspirações do investigador por fazer uma análise mais elaborada das dificuldades encontradas no processo de utilização de vídeos em sala de aula.

Somam-se a isso as dificuldades surgidas com algumas iniciativas práticas do Núcleo SEMENTE (Sistema para Elaboração de Materiais Educacionais com o uso de Novas Tecnologias). Esse núcleo de pesquisa está instalado no Departamento de Química da UFRPE e proporciona a alguns professores de Ciências um primeiro contato com a linguagem audiovisual e condições para a produção de vídeos didáticos em formato digital por meio das Oficinas de Vídeo Didático no Formato Digital. Nessas oficinas, os professores participantes trabalham todas as etapas da produção de vídeos, desde a construção do roteiro até o armazenamento e a divulgação do produto final.

Alguns projetos foram realizados e, à medida que se concretizavam, a questão central da nossa pesquisa “gritava” perante o pesquisador. Percebemos, então, que, antes de colocar o professor para produzir materiais audiovisuais, devíamos compreender suas concepções sobre o recurso e a didática que envolve esse uso. Por isso, é de toda essa gênese que surge esta dissertação.

1.1 Quanto ao uso da linguagem audiovisual na Educação

A introdução da linguagem audiovisual na Educação brasileira é objeto de largas reflexões nas últimas décadas. Porém, é particularmente interessante que, quanto à relevância do tema, algumas pesquisas (TIMM et al, 2003; SILVEIRA e

LEÃO, 2007) afirmem não haver, desde meados da década de 1990, grandes avanços e investimentos na utilização de vídeos educacionais no processo de ensino-aprendizagem no Brasil. Nesse sentido, torna-se ainda mais importante pesquisar sobre o assunto e tornar a linguagem audiovisual devidamente conhecida e integrada no dia a dia da escola, favorecendo as atividades de ensino.

Para isso, é fundamental analisar as concepções didáticas apontadas pelo professor de Ciências em seus aspectos teóricos e práticos no uso da linguagem audiovisual, porque elas poderão apontar-nos algumas reflexões importantes sobre o uso da linguagem, como também elementos relevantes do exercício da didática com esse recurso. Outro ponto primordial na justificativa da escolha da linguagem audiovisual é tentarmos ultrapassar a problemática existente entre os valores empregados nos projetos de uso dessa linguagem na escola e a falta de formação continuada para os professores. É sabido que a política de formação de professores ainda não atende todos os requisitos propostos pelos documentos oficiais e não consegue atender seu objetivo principal, que é formar os educadores em Ciências (KRASILCHIK, 1992).

Em vista dessa realidade, cabe, ainda, refletir sobre alguns caminhos para que o professor consiga ensinar confortavelmente com os recursos audiovisuais, para que ele os utilize corretamente e nos momentos necessários saiba produzi-los e reproduzi-los. Sendo assim, a análise das concepções didáticas sobre o uso dos recursos audiovisuais é extremamente importante para a construção de uma identidade profissional dos docentes. Estes, ao se sentirem seguros para manejar novos instrumentos, poderão aprimorar suas técnicas de ensino e enriquecer a busca por uma capacitação didática de vanguarda, autônoma e criativa.

1.2 Quanto ao referencial teórico

1.2.1 Quanto à teoria sócio-histórica e a Teoria da Instrumentação

Quando tratamos de um objeto de pesquisa pouco explorado e que se encontra em permanente modificação, escolher um referencial teórico sólido é uma situação complexa. Essa situação pode comprometer seriamente a qualidade e o rigor do trabalho científico e, de certa forma, não colaborar para as reais mudanças das condições educacionais por meio da pesquisa científica.

Optamos por usar os estudos de Vigotsky para amenizar as barreiras citadas

e trabalhar com uma teoria que conseguisse fundamentar de modo competente a análise realizada acerca do uso dos recursos didáticos pelos professores de Ciências e fornecesse-nos condições de relacionar a perspectiva sócio-histórica com a utilização desses recursos. A inclusão da perspectiva vigotskyana neste trabalho justifica-se porque ela logra fundamentar a apropriação de experiências históricas e culturais do professor.

As principais contribuições de Vigotsky para este trabalho concentram-se na sua argumentação sobre a mediação simbólica. O conceito de mediação simbólica nos ajudou a fundamentar e analisar como o professor de Ciências utiliza os recursos didáticos audiovisuais e como se dá, pela mediação, a transformação de tais informações em intervenções didáticas e conseqüentemente em aprendizagem.

As concepções acerca dos recursos audiovisuais revelam as várias expectativas e dificuldades dos professores participantes da pesquisa no que diz respeito ao uso de instrumentos e signos inseridos durante o processo de utilização. O conceito de mediação simbólica proposto por Vigotsky, portanto, traz-nos toda a base teórica para analisarmos a adequação aos sistemas simbólicos da linguagem audiovisual pelos professores, e trata da forma como esses sujeitos se impõem à(s) dificuldade(s) de trabalhar com uma nova linguagem por meio de instrumentos culturais.

Além da teoria sócio-histórica, utilizamos também a Teoria da Instrumentação, proposta por Rabardel (1995). Esta teoria nos auxiliou no entendimento dos processos em que os professores utilizaram o recurso didático audiovisual como instrumento de ensino e de como essa utilização pode influenciar e trazer mudanças em suas práticas.

1.2.2. Quanto à linguagem audiovisual

Precisamos nos fundamentar quanto ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação, seus meios e sua influência em sala de aula. E, particularmente, sobre como elas favorecem o Ensino das Ciências. Para isso, sustentamo-nos nas contribuições de Bartolomé (1999, 2008) e Almenara (2007), que estudam as questões teóricas e práticas a respeito da utilização, do consumo e da criação de vídeos didáticos.

Nesta dissertação, os escritos de Bartolomé (1999) são importantes porque,

em sua fala, ele discute alguns conceitos sobre o uso do audiovisual no processo de ensino-aprendizagem, classificando-os quanto a sua proposta e função. Ele afirma que, no ambiente escolar, o audiovisual (mais especificamente o vídeo) pode contribuir significativamente para o aprendizado, desde que se planeje o tipo adequado. Fala também sobre os tipos de uso dos vídeos e os contextos em que eles serão utilizados. Portanto, as contribuições de Bartolomé são importantes para situar o professor sobre as estratégias de utilização dos recursos audiovisuais.

Já Almenara (2007) é outro teórico que também discute com profundidade o papel dos vídeos nas salas de aula e as formas de utilização desse recurso no ensino, contemplando-o como um conjunto de instrumentos tecnológicos por meio do qual vamos armazenar, elaborar, mediar e apresentar a informação aos alunos. O autor se adequa bem a este trabalho porque discute os aspectos cognitivos e didáticos das várias formas de utilização do vídeo, além de argumentar sobre os elementos simbólicos da linguagem e como estes interferem no ensino e na aprendizagem.

1.3 Objetivo da pesquisa

O objetivo geral desta pesquisa é analisar as concepções sobre a didática e o uso dos recursos didáticos audiovisuais apresentados pelos professores de Ciências através de seus discursos, considerando os aspectos teóricos e práticos dedicados pelo educador no exercício da didática.

Para isso, foi necessário categorizar as concepções sobre didática e recursos didáticos audiovisuais apresentados pelos entrevistados e relacionar a perspectiva sócio-histórica e a utilização do vídeo presentes nas concepções dos professores de Ciências.

1.4 Estrutura da dissertação

Sete capítulos discutem os fundamentos teóricos e metodológicos para analisar os nossos objetivos propostos. O primeiro, intitulado “**VIGOTSKY E A ABORDAGEM SOCIOCULTURAL**” traz para o leitor os conceitos mais importantes do pensamento de Vigotsky e procura situá-los nos fundamentos teóricos necessários para entender a dissertação. Ele descreve pontos-chaves como dialética e atividade humana mediada por instrumentos técnicos e signos. Além

disso, trabalha o ponto mais utilizado dessa teoria, que é a associação mediada de instrumentos técnicos e signos.

O capítulo seguinte traz um pouco do que são as **“CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS”** e das dificuldades de defini-las. Tratamos também de vincular a concepção à ação dos professores e consideramos as concepções não como meras consciências momentâneas, mas como hábitos mentais que duram algum tempo.

Posteriormente abordamos **“A DIDÁTICA E OS RECURSOS AUDIOVISUAIS”**, destacando o papel da história da Didática para visualizarmos o atual contexto das nossas escolas. Explicamos os diferentes tipos de didática e tratamos de seus recursos de acordo com suas características didáticas, técnicas e comunicacionais. Outro ponto de destaque neste capítulo são as discussões a respeito das relações existentes no triângulo didático e a proposta definidora dos recursos didáticos como elementos mediadores das relações em sala de aula. A Teoria da Instrumentação, de Rabardel (1995), aparece como uma proposta integradora dessa relação. Por fim, discutimos sobre a linguagem audiovisual, o vídeo didático e sua utilização pedagógica.

O **“ATUAL CONTEXTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS E DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS”** aparece em seguida e faz um panorama geral da realidade que se apresenta em sala de aula, por meio de discussões sobre a formação inicial e continuada dos professores de Ciências.

O quinto capítulo a tratar do tema apresenta os **“PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS”** realizados na pesquisa em seus pormenores.

Já os capítulos finais trazem análises e resultados, bem como nossas considerações e conclusões.

2 VYGOTSKY E A ABORDAGEM SOCIOCULTURAL

Lev Semenovich Vigotsky nasceu no dia 5 de novembro de 1896 em Orsha, nordeste da Bielo-Rússia, porém viveu a maior parte da sua vida em Gomel. Foi o segundo de uma família de oito filhos. Vigotsky e seus sete irmãos sempre tiveram uma educação de alta qualidade, devido à opulência de sua família, visto que seu pai trabalhava como chefe de departamento no Banco Unido e garantia as condições necessárias para fornecer boa educação à prole.

Além de muito inteligente, Vigotsky recebeu muitos estímulos de seus pais, que lhe proporcionaram pesquisar várias áreas do conhecimento humano e ter contato suficiente com outros idiomas, a ponto de tornar-se fluente em diversas línguas (VAN DER VEER e VALSINER, 1996).

Mesmo com boas condições para estudar, a instrução do jovem Vigotsky sofreu várias influências pelo fato de sua família ser judia. Os judeus, no começo do século XIX, sofriam várias sanções da política russo-czarista. E, devido às condições políticas do Estado russo, a carreira mais promissora que Vigotsky encontrou foi a do Direito, que lhe permitia crescer profissionalmente e lhe dava a oportunidade de morar fora do território de assentamento (op. cit.).

Além do Direito, Vigotsky estudou História e Filosofia. Mas, em todo o período na universidade, também dedicou especial interesse por Literatura, Arte e Linguagem. Segundo Van der Veer e Valsiner (1996), a irmã de Vigotsky, Zinaida (linguista conceituada e autora de vários dicionários), influenciou bastante os interesses dele na área de Linguística, ao passo que também crescia um interesse peculiar pelas áreas de Educação e Psicologia.

Nesta última, Vigotsky conseguiu uma rápida ascensão profissional. Seus trabalhos e escritos fizeram-no participar de departamentos e institutos de renome em toda Rússia. Em ordem cronológica, participou do Departamento de Educação de Gomel, fundou o Instituto de Deficiências de Moscou e, posteriormente, foi convidado a participar do Instituto de Psicologia de Moscou (maior centro de referência em Psicologia de toda a Rússia).

O grande diferencial da argumentação de Vigotsky estava na introdução da dialética marxista na ciência psicológica. A dialética Marxista compreende a realidade histórica do homem e suas contradições, ao mesmo tempo que ele tenta superá-las dialeticamente. Também concebe o homem como produto do meio em que vive; o homem é construído a partir das relações sociais em que se encontra (CARONE, 1997).

No Instituto de Psicologia de Moscou, o pesquisador Vigotsky tornou-se o principal representante de um grupo que visava à construção de uma “nova psicologia”. Além dele, também faziam parte desse grupo os pesquisadores Luria e Leontiev. A tríade ficou conhecida como *troika* e anelava por um novo modo de pesquisa dos processos psicológicos (LA TAILLE; OLIVEIRA; DANTAS, 1992). A *troika* conseguiu mudar os paradigmas na pesquisa em psicologia tanto na Rússia quanto no restante do mundo.

As contribuições de Vigotsky ressaltam a dimensão social e histórica do desenvolvimento humano. Ele não isolou o homem de seu círculo social e de sua história. Ao contrário, atrelou ao desenvolvimento psicológico humano um modelo explicativo que comprovava a influência do processo sócio-histórico (TAVARES, 2001).

Os escritos de Vigotsky permaneceram muito tempo isolados na antiga União Soviética. Esses tesouros só puderam ser publicados nos Estados Unidos a partir dos anos 1960, aproximadamente, três décadas após sua morte.

2.1 Alguns conceitos importantes do pensamento de Vigotsky

Nos ensinamentos de Vigotsky (2005), podemos encontrar alguns postulados importantes que nos permitem entender coerentemente sua teoria:

- a) *A relação indivíduo-sociedade é dialética*: o desenvolvimento do sujeito está alicerçado nas construções sócio-históricas. Segundo Luria (1976), todas as atividades cognitivas básicas do indivíduo ocorrem de acordo com sua história social e acabam se constituindo no produto do desenvolvimento histórico-social de sua comunidade. O indivíduo se desenvolve por meio dos vários estímulos que recebe da sociedade. Intrinsecamente percebemos que

Vigotsky concebe o desenvolvimento numa direção de fora para dentro: “(...) a história da sociedade na qual a criança se desenvolve e a história pessoal desta criança são fatores cruciais que vão determinar sua forma de pensar. (...)” (VYGOTSKY, 2005, p. 7).

Segundo Tavares (2001), essa direção em que ocorre o desenvolvimento humano não pode ser interpretada como uma força opressora que o “social” exerce sobre o ser humano, mas como um processo de internalização pessoal e modificação da própria cultura por meio da influência social que ocorre naturalmente com os indivíduos.

- b) *As funções psicológicas têm origem no substrato material (cérebro):* esse pressuposto fala sobre as bases psicológicas para o funcionamento psicológico. É impossível conceber um indivíduo que se desenvolve por meio das interações e trocas culturais sem reconhecer a existência de um substrato material. Para Vigotsky, o substrato material é o cérebro, o qual, para Mrech (2008), é um sistema aberto, de grande plasticidade, cuja estrutura e modos de funcionamento são moldados ao longo da história da espécie e do desenvolvimento individual. O cérebro serve para armazenar e criar novas funções na história do homem, sem que seja necessário transformar-se fisicamente. Ou seja, toda a atividade psicológica que o indivíduo realiza acontece no cérebro, que é o suporte biológico (trazido por cada membro da espécie ao nascer) para o seu desenvolvimento.
- c) *Toda atividade humana é mediada por instrumentos técnicos e signos:* esse postulado esclarece a relação e atuação existentes entre o indivíduo e o ambiente em que vive. Para Valentini (2008), Vigotsky focalizou seus estudos dos mecanismos das funções superiores¹ do homem, afirmando que a relação deste com o mundo não é direta. Essa relação ocorre de forma mediada entre o objeto de conhecimento e o que ele representa. Mediação é um processo interventivo de um elemento intermediário numa relação e, para que ela ocorra, são necessários os usos de instrumentos e signos.

1 Entende-se por funções superiores um determinado conjunto de ações da mente que ocorrem paralelamente e são intimamente integradas. Podemos citar: controle consciente do comportamento, atenção e lembrança voluntária, memorização ativa, pensamento abstrato, raciocínio dedutivo, capacidade de planejamento, etc.

Esse processo de mediação da atividade humana nos leva a refletir sobre o que verdadeiramente é o real e o que nós representamos dele. Vigotsky defende a ideia de que o mundo só pode ser conhecido como objeto de representação que dele se faz, podendo ir até mais além, quando Cavalcanti (2005, p. 189) diz: “(...) o mundo só pode ser um mundo para si, para o sujeito que o internaliza, depois que ele foi um mundo para os outros, ou seja, o conhecer é um processo social e histórico, não um fenômeno individual e natural.”

O que Vigotsky afirma é que a mediação, criada e apresentada por membros do grupo social, vai estruturar o desenvolvimento do indivíduo.

Para esta dissertação, iremos concentrar-nos principalmente nas construções sócio-históricas descritas na questão da mediação, por meio dos instrumentos e signos.

2.2 A mediação simbólica

Antes de partirmos para o estudo da mediação simbólica, é preciso deixar clara a definição de funções superiores do ponto de vista vigotskyano.

Para efeitos meramente ilustrativos, mas que nos permitem perceber a diferença entre processos elementares e superiores, tomemos o caso de um animal ao qual é ensinado acender a luz num quarto escuro. Esse animal, depois de aprender a ação, repete-a continuamente. O gesto aprendido não se modifica, mesmo havendo outras variáveis inseridas no contexto, como, por exemplo, alguém dormindo no quarto. Esse caso revela que, mesmo tendo aprendido determinado gesto, o animal utiliza processos elementares para executá-lo, e, portanto, não há abstração. Ou seja, ao ser colocado diante de uma situação que lhe exige uma tomada de decisão, o animal não é capaz de, a partir dessa nova informação, utilizar novos mecanismos para a resolução do problema.

Para Vigotsky (2005), as funções superiores são mecanismos mais sofisticados e complexos que as funções mais elementares do funcionamento psicológico. As ações elementares são compostas de reflexos, ações automatizadas e associações simples; enquanto as ações superiores envolvem o controle

consciente do comportamento, a ação intencional e a liberdade do indivíduo em relação às características do momento e do espaço presente (OLIVEIRA, 1997).

A partir das funções superiores, o comportamento consiste em dois tipos de processos:

- atos inferiores naturais: desenvolvidos ao longo da evolução, neles há o predomínio das reações inatas e reflexos não condicionados;
- atos instrumentais artificiais: atos complexos e mediados, neles existem a combinação de reflexos condicionados, intencionais e abstratos da ação.

O segundo processo é o principal objeto de pesquisa para Vigotsky, e a partir dele o conceito de mediação simbólica surge. Segundo Oliveira (1997), a mediação é o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação, e essa relação, que antes era *direta*, passa a ser *mediada*. Para entendermos melhor, verifiquemos a figura 1:

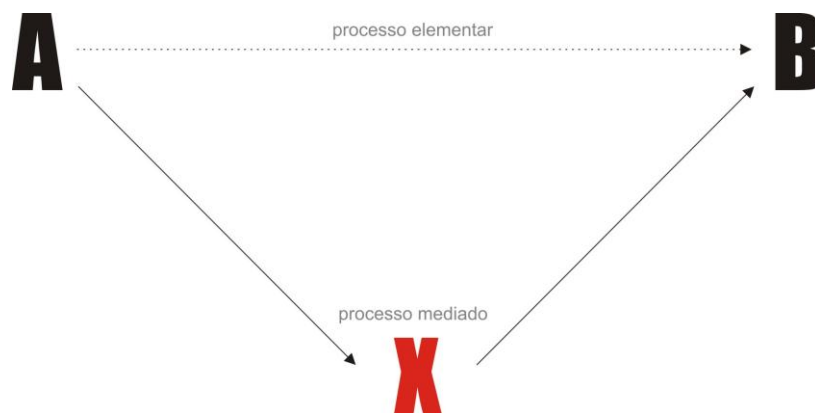


Figura 1. Diferença entre processo elementar e processo mediado

A figura do triângulo, proposta por Vigotsky, mostra a diferença entre os processos elementares (executados em atos naturais inferiores) e os processos mentais superiores. No processo elementar, a relação entre estímulo e resposta é estabelecida de forma direta, enquanto que, no processo mental superior, Vigotsky (2005) ressalta a presença de um auxílio “X” na relação. Esse auxílio traz um elemento a mais na relação e torna-a mais complexa. A introdução do auxílio “X” (que também pode ser chamado de elemento mediador, artifício ou instrumento) é uma situação que exclusivamente os humanos utilizam de forma aprimorada.

Segundo Van Der Veer e Valsiner (1999), os processos mentais superiores apresentam duas singularidades importantes: a primeira é a transformação da natureza de acordo com os objetivos do homem, que traz à tona a perspectiva de intencionalidade à ação; e a segunda é o uso ativo das propriedades naturais do tecido cerebral (substrato material).

Vigotsky deu distinção aos dois tipos de elementos mediadores, os instrumentos e os signos. Esses elementos que o homem usa para dominar o meio foram historicamente criados e sempre estão em processo de aperfeiçoamento. Os processos mentais superiores se desenvolveram na história da humanidade por causa da criação de instrumentos para mediar a relação do homem com a natureza (ANDRÉ, 2007).

2.2.1 Uso de instrumentos

Lev Vigotsky tomou como base do seu trabalho as raízes marxistas, que buscam compreender as características do homem por meio do estudo da origem e do desenvolvimento da espécie humana. No Marxismo, o surgimento do trabalho é o principal acontecimento para a formação de uma verdadeira sociedade, visto que é o trabalho que diferencia o homem das outras espécies.

Pelo trabalho, o homem passou a construir e manipular instrumentos. E estes são objetos sociais importantes para mediar as relações entre os homens e principalmente a natureza. Um instrumento é considerado *algo* que pode ser usado para fazer uma coisa, ou seja, ele é feito ou buscado especialmente para um objetivo (MOREIRA, 1999; OLIVEIRA, 1997).

Mesmo considerando que os animais também utilizam instrumentos como elementos mediadores, Vigotsky considera essa utilização diferente da humana, visto que os animais não criam os instrumentos com objetivos específicos, não os guardam para usar num futuro próximo ou distante e não os ensinam a outros membros do mesmo grupo social. É possível dizer que os animais conseguem utilizar os instrumentos, sim, só que de forma automatizada e livre de qualquer abstração. Segundo Oliveira (1997), os animais não desenvolveram com o meio uma relação através de um processo histórico-cultural.

Segundo Hazin e Meira (2004), os instrumentos estão relacionados com a exteriorização da conduta, para execução de atividades no mundo que rodeia o sujeito. Os instrumentos são elementos de função mediadora da realidade externa.

2.2.2 *Uso de signos*

Vigotsky estendeu a posição Marxista do uso de instrumentos para o uso dos signos, afirmando que as sociedades criaram não apenas os instrumentos, mas também os signos, que passariam a ter uma função de mediação psicológica, para a atuação no meio (OLIVEIRA, 1997; MOREIRA, 1999).

Os signos emergem para buscar a solução de um dado problema psicológico, por exemplo, lembrar, comparar, relatar, contar, eleger, etc. Eles estão voltados para solucionar o problema nos elementos internos, individuais. Em outras palavras, os signos não modificam o objeto da operação, mas são os meios pelos quais o homem influi psicologicamente, são meios para a atividade interior, dirigidos para dominar o próprio homem, estando orientados para dentro (ANDRÉ, 2007).

Signos podem ser definidos como elementos mediadores que representam ou expressam outros objetos, eventos, situações. A palavra mesa, por exemplo, é um signo que representa o objeto mesa; o símbolo 3 é um signo para a quantidade três; o desenho de uma cartola na porta de um sanitário é o signo que indica “aqui é o sanitário masculino” (OLIVEIRA, 1997, p. 30).

Existem três tipos de signos (MOREIRA, 1999):

- *Indicadores*: signos que derivam de uma relação causa-efeito. Ex.: Fumaça indica fogo;
- *Ícônicos*: são imagens ou desenhos daquilo que significam;
- *Simbólicos*: possuem relação abstrata com o que significam. Ex.: as palavras, que são signos linguísticos; os números, que são signos matemáticos.

Tavares (2001) ressalta que o uso de signos e instrumentos proporciona ao indivíduo um maior controle sobre sua atividade. O sujeito desenvolve-se cognitivamente quando se desenvolve no uso dos elementos mediadores. Ainda nesse ponto de vista, Moreira (1999) afirma que, quanto mais o indivíduo vai utilizando os elementos mediadores, mais se modificam as capacidades com operações psicológicas.

A partir da utilização dos elementos mediadores e da necessidade de intercâmbio social do homem, o grupo social inventou os sistemas de linguagem. Segundo Van der Veer e Valsiner (1996), a linguagem é o sistema simbólico básico, socialmente instituída e comum a todos do grupo que a utiliza. Ela se constitui de signos compreendidos pelos falantes e permite que a comunicação entre os indivíduos seja possível.

2.2.3. A associação do uso dos instrumentos e dos signos

Para Vigotsky (2007), o principal foco do estudo sobre mediação simbólica é a associação que os seres humanos fazem dos instrumentos técnicos e dos signos. Mesmo admitindo que o uso de instrumentos e signos pode ocorrer independentemente, a dialética entre esses sistemas é que constitui a verdadeira essência do comportamento humano e complexo. “Nossa análise atribui à atividade simbólica uma função organizadora específica que invade o processo do uso do instrumento e produz formas fundamentalmente novas de comportamento” (VYGOTSKY, 2007, p. 11).

Luria e Vigotsky afirmam que, a partir do momento que o homem consegue associar esses dois elementos mediadores, obtém maior liberdade de operação, independência em relação à situação visual e flexibilidade na resolução de questões. A utilização de signos para a realização de atos com instrumentos proporciona maiores possibilidades de ação e maior planejamento antes da execução da ação. O uso de signos permite criar um plano de ação para o uso mais objetivo e diversificado do instrumento.

Vigotsky (2007) revela que na associação entre os signos e os instrumentos, os sujeitos tornam-se menos impulsivos e espontâneos, passando a dividir a sua atividade em duas partes consecutivas: o planejamento da solução do problema e a execução da solução. O ato de tentativas impulsivas para resolução de problemas é substituído por uma série de processos psicológicos complexos que estimulam o próprio desenvolvimento e a realização da tarefa.

3 CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS: um debate contemporâneo

Para Garnica (2008), os estudos sobre concepções não são situações novas na pesquisa educacional, principalmente nas pesquisas em Educação Matemática e Ensino de Ciências. Entretanto, o autor situa sua fala no artigo *Um ensaio sobre as concepções de professores de matemática: possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa*, fazendo uma crítica relevante a esses estudos.

Para ele, esses estudos (que quase sempre abordam “mudança de concepções”, sejam elas de alunos, professores, etc.) mostram um desditoso problema em sua abordagem, o qual se encontra na verdadeira “facilidade” na detecção e mudança dessas concepções. As pesquisas não revelam muitas vezes os fundamentos que geraram as concepções iniciais dos pesquisados, tampouco a razão histórico-social de tal concepção. E acabam implementando um modelo de análise parecido com um teste experimental que compara as concepções como “coisas”. Estas, se manipuladas com determinadas intervenções, podem ser incomparavelmente melhores que as iniciais.

Muitos autores (...) sofrem de uma síndrome facilmente detectável: conhecida determinada concepção sobre determinado fenômeno, implementa-se uma ou várias práticas “alternativas” (sejam cursos, projetos, materiais manipulativos etc.) plasmadas em concepções diferenciadas, julgadas “melhores”; avaliam-se a elaboração, a implementação, o desenvolvimento e os resultados de tais práticas “alternativas”, comprovando-se – ou não – por fim, a alteração das concepções. Concepções são tidas como “coisas”, e muitas das pesquisas sobre essas “coisas” julgadas estáticas e facilmente detectáveis podem ser comparadas aos testes experimentais que tanto sucesso fazem no mundo da propaganda: um branco amarelado (as concepções anteriores), um recipiente com potente sabão (as práticas “alternativas”), o branco mais branco (a nova concepção, via de regra qualitativamente superior em relação à anterior) (GARNICA, 2008, p. 498).

Na visão de Varandas (2000) e do próprio Garnica (2008), as pesquisas sobre concepções não podem deixar passar em branco a dinâmica e não linearidade das concepções do indivíduo. Ou seja, elas têm que explorar as constantes mutações das concepções e estar intimamente ligadas com o processo de formação do indivíduo pesquisado. Garnica (2008, p. 10) afirma que: “...se pretendemos investigar ‘concepções’, estamos, pois, num meio extremamente fluido, dinâmico, inconstante”.

Diante disso, despontam algumas questões importantes para a reflexão: O que são concepções? Como analisá-las no contexto de nossa pesquisa?

Definir concepção não é algo tão óbvio, segundo Ponte (1992) e Contreras (1999); pois as concepções brotam de uma natureza essencialmente cognitiva e, tratando-se de cognição, é de difícil representação, e quase sempre de estrutura vaga. Mesmo assim, alguns autores como Ponte (1992), Garnica (2008), Varandas (2000), Contreras (1999) e Cury (1999) fixam alguns conceitos importantes sobre as concepções e esclarecem a visão adotada por nós.

O ponto de partida para a definição de concepções encontra-se na fala de Ponte (1992), quando afirma que há certa confusão entre os termos “crenças” e “concepções”. Para o autor, esses termos são muito próximos e estão intimamente ligados devido a ambos, do ponto de vista filosófico, tratarem da adesão e aceitação do valor de verdade em algumas teses com base em argumentos subjetivos e de origem empírica ou fantasiosa.

Entretanto, Ponte (1992) e Contreras (1999), baseados em critérios de conhecimento, ressaltam que as crenças não exigem necessariamente alguma lógica formal e confrontação com a realidade. Ou seja, elas atuam como verdadeiros filtros, na nossa busca para darmos sentido às coisas.

Outra opinião importante a respeito da definição de concepções é a dada por Pierce (1998).

Mas, antes de colocar a definição do autor, é preciso argumentar sobre a dinâmica das concepções. Quando se está falando de concepções, para o autor, não é possível desvincular a concepção da ação, visto que, nessa dinâmica, as concepções criam em nós alguns hábitos, algumas formas de intervenção que julgamos seguras. De forma atrelada à ação, o autor ainda afirma que o nosso conjunto de concepções pode ser/estar acometido de dúvidas. Estas são o que garantem a dinâmica de nossas concepções, pois vão pôr à prova a estabilidade de nossas ações. O novo, o súbito, a dúvida, ou melhor dizendo a dúvida-genuína, é um estado incômodo, de insatisfação, que não dá nenhum indicativo para a ação, nenhuma informação de procedimento. É sinal de que as nossas concepções não estão tão estáveis. Diante disso, as dúvidas exigem uma(s) nova(s) postura(s) diante

das concepções atuais, fazendo com que o indivíduo crie ou altere-as e o provocando a situar-se em um novo conjunto de concepções mais estável, sem a presença de dúvidas.

Para o autor, “as concepções não são meras consciências momentâneas, elas são hábitos mentais que duram algum tempo (...) e são satisfatórios – como qualquer outro hábito — até que uma surpresa ocorra e comece a dissolvê-los, preparando o terreno para outro hábito” (PEIRCE, 1998, p. 500).

Nesse sentido, as pesquisas sobre as concepções dos professores precisam detalhar a dinâmica desses sujeitos, expor que “verdades” estão estabelecidas e observar que hábitos/ações externalizam essas concepções.

Na realidade do professor de Ciências, poucas são as pesquisas sobre suas concepções e seus hábitos, mas muitas críticas são feitas sobre os resultados que seu ensino produz. Por isso, estudar as concepções é importante, para diagnosticar a forma de pensar desse professor e como esta corrobora para o seu agir pedagógico, o que está diretamente ligado aos resultados demonstrados pelos alunos.

No caso de nossa pesquisa, apresentaremos as análises de concepções sobre didática e sobre os recursos audiovisuais a partir do discurso que os professores analisados desenvolvem a respeito de sua própria prática.

4 A DIDÁTICA E OS RECURSOS AUDIOVISUAIS

Em pesquisas realizadas por Cardoso e Colinvaux (2000), os resultados afirmam que o Ensino de Ciências não consegue motivar os alunos a estudar as disciplinas. Estes manifestam comentários bastante preocupantes quando questionados a respeito das aulas, do professor e da aplicação das ciências no cotidiano.

Com relação às aulas de Ciências, os estudantes se referem a elas como “chatas”, “ensinadas de forma enjoada”, “cansativas”, “todas iguais”, “difíceis”, “sem importância” e “pouco aplicáveis ao dia a dia”. Os termos apresentados, segundo as autoras, levam ao questionamento a respeito não somente da motivação dos discentes para aprender ciências, mas também da forma como os conteúdos de ciências são apresentados pelos docentes e pela “didática” utilizada.

Além de falarem sobre as aulas, os alunos sugeriram aos professores alguns pontos importantes que merecem reflexão:

Para alguns alunos, a melhoria das aulas está relacionada ao professor, que deve ter mais paciência e incentivá-los, ensinando melhor o assunto, preparando apostilas e tornando as aulas mais dinâmicas (CARDOSO e COLINVAUX, 2000, p. 403).

Esses dados descrevem a realidade do ponto de vista do aluno sobre o ensino de ciências e os professores, além de mostrarem alguns aspectos da didática que está sendo aplicada nas escolas. É muito comum encontrarmos os alunos falando que “... aquele professor não tem didática...”, “ele tem conhecimento, mas não sabe comunicar”, “...o professor conhece muito da sua disciplina, mas não sabe transmitir...”. Para Martins (2008), tais falas descrevem a importância da didática para o professor, dando ênfase às formas e às práticas de interação entre ele e os alunos na busca do conhecimento.

Esse é um dos vários casos que nos levam aos seguintes questionamentos: afinal, o que é didática? Por que ela é tão importante?

Etimologicamente a palavra didática vem do grego Τεχνή διδακτική (techné didaktiké), que em sentido literal quer dizer arte ou técnica de ensinar. Segundo Oliveira (1988), desde uma perspectiva etimológica, a palavra διδάσκω (didásko), na

sua língua de origem, destacava a realização lenta de um acionar através do tempo, própria do processo de instruir.

Comênio, considerado o pai da didática, no seu livro *Didactica magna*, ainda no século XVII, traduz a palavra como um artifício capaz de ensinar *tudo a todos* os homens. Essa afirmação põe a Didática num estágio universalizado na formação de qualquer professor e propõe que todos os indivíduos aprendam tudo sem levar em conta as particularidades e experiências individuais.

Como reafirma Candau (1988), a visão de Comênio não leva em conta o contexto histórico da prática didática e suas implicações, ou seja, quando se concebe uma “didática universalizada”, coloca-se às margens as construções históricas tanto dos que ensinam, quanto dos que aprendem. Essa situação proposta por Comênio é o que a autora chama de “Didática Instrumental”, que se preocupa apenas com o conhecimento técnico do “como fazer” pedagógico, apresentado de forma universal, em que a didática é vista como um artifício.

Surghi (1975) também define a didática em um ponto de vista instrumental quando diz: “A Didática é uma disciplina de caráter instrumental, posse dos meios necessários para manejar, com maior ou menor diretividade, a aprendizagem que o aluno realizará, de acordo com os fins já determinados”.

As propostas de Comênio e Surghi propõem um perfil de didática meramente instrumental e positivista, sendo ela praticamente um sinônimo do que chamamos de métodos e técnicas de ensino. Essa visão de didática esquece a multidimensionalidade do processo de ensino-aprendizado e enfatiza a desarticulação das dimensões sócio-históricas dos atores da prática pedagógica (CANDAU, 1988).

Por outro lado, autores como Martins (2008), Candau (1988), Titone (1966), Sant’Anna e Menegolla (2002) procuram definir a didática não apenas como um manual de método de ensino. Eles a defendem como expressão de uma prática determinada no momento histórico em que se encontra. Ou seja, a Didática agora se preocupa também em abarcar o contexto sócio-histórico e transforma-se em uma disciplina que enxerga o processo de ensino através de múltiplas determinações,

para intervir nele e reorientá-lo na direção político-pedagógica almejada.

Além do caráter sócio-histórico, Sant’Anna e Menegolla (2002) defendem a ideia de que a Didática é uma disciplina questionadora da realidade educacional, da escola, do professor, do ensino, das disciplinas/conteúdos, das metodologias, da aprendizagem, da realidade cultural e da política educacional. Essa visão da Didática reafirma seu caráter e sua importância sócio-histórica no processo de ensino, como também a revela como uma disciplina que pesquisa peculiarmente o universo educacional em sua totalidade plena. Com isso, a Didática não é apenas uma disciplina puramente técnica, mas também educativa.

Outra definição que defende a mesma linha de pensamento é a dada por Castro (1974, p. 9):

A didática é a capacidade de tomar decisões acertadas sobre <<o que>> e <<como>> ensinar, considerando <<quem>> são os nossos alunos e <<por que>> o fazemos. Considerando ainda <<quando>> e <<onde>> e <<com que>> se ensina.

4.1 Os recursos didáticos

Parte do nosso objeto de estudo nesta dissertação é observar “com que” e “como” o professor ensina. Este ponto, por conseguinte, volta seu olhar para os métodos e recursos para ensinar que auxiliam o professor em sua prática.

Os recursos didáticos têm por finalidade servir de interface mediadora para facilitar na relação entre professor, aluno e conhecimento em um momento preciso da elaboração do saber (PAIS, 1999). Essa relação é determinada pelo triângulo didático, proposto por Brousseau (1986):

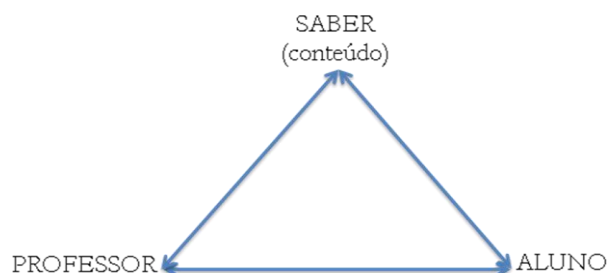


Figura 2. Triângulo didático

Analisando a figura, vemos, na relação PROFESSOR-SABER, uma

aproximação entre o saber e o ensino em que a forma de abordagem dos conteúdos em sala de aula é uma preocupação constante do professor. Já na relação ALUNO-SABER, encontramos a situação de aprendizagem propriamente dita. Na relação PROFESSOR-ALUNO, encontramos em prática as atividades de ensino-aprendizagem (CAVALCANTI e FERREIRA, 2008).

De acordo com Cavalcanti e Ferreira (2008) e Silva (1989), as relações existentes no triângulo didático sofrem bastante os efeitos causados pelos recursos selecionados pelo professor. Os autores comentam que esses recursos dinamizam e medeiam todas as relações do triângulo, e, por meio de seus efeitos nas relações entre os atores do processo pedagógico, podem influir essencialmente sobre o acesso do aluno ao saber.

A influência dos recursos se dá através da figura 3 (CAVALCANTI e FERREIRA, 2008; SILVA 1989):

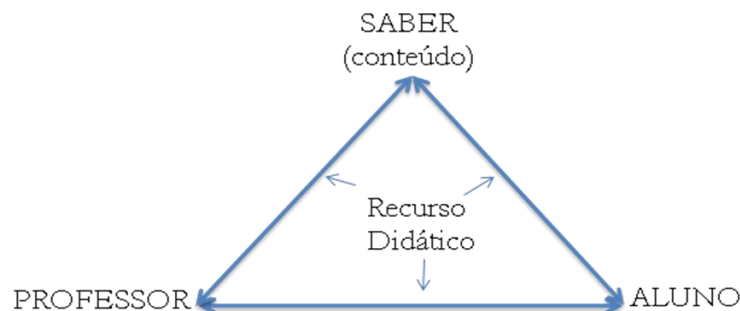


Figura 3. Influência dos recursos didáticos no triângulo didático

Essa influência dos recursos didáticos nos incita a pensar sobre o que eles verdadeiramente são e o que representam no processo pedagógico. Assim, vários autores nos trazem suas visões conceituais: “Qualquer meio que se utiliza na sala de aula para facilitar a informação entre os interlocutores da comunicação educativa” (SILVA, 1989); ou “todos os objetos, aparatos, meios de comunicação que podem auxiliar a descobrir, entender ou consolidar conceitos fundamentais nas mais diversas fases do aprendizado” (GARCIA et al, 2003, p. 25. Tradução nossa).

Silva (1989) explica que a definição de recursos didáticos está estabelecida entre dois polos. O primeiro é o de máxima redução do conceito, que considera apenas o lado material do recurso didático (fica claro aí que a definição de recurso

didático é um sinônimo de material didático); e o segundo é o de máxima expansão do conceito, que ressalta o recurso didático como um meio educativo.

Quando observamos a definição dada pelo autor, a utilização de termos como “meio”, “interlocutores” e “comunicação” aponta para uma inclinação em defesa de uma linha mais “comunicacional” na definição dos recursos didáticos. Por outro lado, a definição dada por Garcia (2003), além de acrescentar o caráter comunicacional dos recursos didáticos, inclui o instrumental e acrescenta o cognitivo.

Juntamente a essas duas definições, encontramos algumas outras de forte caráter empirista² que associam a concepção de recurso didático como algo puramente instrumental, concebendo-o somente como objetos, materiais, instrumentos etc. (recursos materiais).

Para Santos (1955, p. 246), temos:

[...] todos os objetos que auxiliam o professor a exercer sua função educativa. Compreende não só objetos artificiais, como gravuras, fotografias, instrumentos, aparelhos, utensílios, livros, papel, tinta, giz, pena, etc., como também objetos naturais, como plantas, animais e minerais.

Na opinião de Nédici (1981, p. 187), recurso didático é:

[...] todo e qualquer recurso físico, além do professor, utilizado no contexto de um método ou técnica de ensino, a fim de auxiliar o professor a transmitir sua mensagem e o educando a mais facilmente realizar a sua aprendizagem.

Dentro dessa perspectiva, ainda encontramos a definição dada por Martins (1990, p. 198):

Designam todos os recursos usados no processo de ensino-aprendizagem com o propósito de tornar mais eficaz a transmissão da mensagem pelo professor e mais eficiente a aprendizagem do aluno. É um elo entre o que o professor fala e a realidade que deseja transmitir, ou seja, substituir do melhor modo possível a realidade. Assim, o quadro-negro, o giz, o apagador, os dispositivos, as gravações em cassete ou videocassete, etc. são recursos didáticos.

2 Por empirismo, entende-se: [...] Corrente filosófica para a qual a experiência é critério ou norma da verdade, [...] Em geral essa corrente caracteriza-se por negar o caráter absoluto de verdade e sua acessibilidade ao homem, e o reconhecimento de que toda a verdade pode ser posta a prova, logo, eventualmente modificada, corrigida ou abandonada. Nesta concepção filosófica, a fonte de todo e qualquer saber é a experiência sensível, tateável, responsável pelas ideias da razão e controlando-as. GARCIA (2003).

Essas definições de cunho empirista conseguem minimizar as potencialidades didáticas e cognitivas dos recursos, e potencializam a Didática Instrumental, que está concentrada apenas no “como fazer” e torna-se sinônimo de métodos e técnicas de ensino.

Como podemos ver, a concepção empirista enfatiza que a experiência é uma condição *sine qua non* para a aquisição do conhecimento e, portanto, os recursos didáticos servem apenas para proporcionar experiências para os estudantes.

4.2 Os recursos didáticos como mediadores das relações em sala de aula

Faz parte de nossa investigação relacionar a perspectiva sócio-histórica e a utilização dos recursos didáticos. Essa tentativa torna-se um pouco complicada, visto que Vigotsky nunca teve os recursos didáticos como objetos de seu estudo. Porém, em alguns momentos, através das falas do próprio estudioso e de seus sucessores (Leontiev, 1999; Rabardel, 1999; Santos, 2005), encontramos alguns caminhos para estabelecer esta relação entre os recursos didáticos e a mediação proposta pela perspectiva sócio-histórica.

Utilizando a argumentação de Neves (2005, p. 52), torna-se particularmente difícil fazer a relação “recursos didáticos e mediação”, somente pela visão vigotskyana; pois, para Vigotsky, apenas os instrumentos estão relacionados com a exteriorização da ação do indivíduo, para a realização de atividades no mundo exterior ao sujeito. Em resumo, apenas os instrumentos são elementos de função mediadora da realidade externa.

Nosso estudo sobre as produções da perspectiva sócio-histórica, em especial os textos de Vigotsky, nos fez perceber que não há neles uma reflexão sobre a temática de nossa pesquisa, já que os recursos didáticos nunca foram objeto de estudo para este autor (Vigotsky). A princípio, pensávamos tomar de empréstimo o conceito de “instrumentos técnicos”³ de Vigotsky, já que há alguns recursos didáticos que têm uma estrutura física. Porém, segundo o próprio Vigotsky, os instrumentos técnicos são responsáveis pela mediação da relação humano-natureza, e isso sabemos que não é o que ocorre de maneira privilegiada em um espaço cultural

3 Vigotsky propõe ainda uma diferenciação entre aqueles instrumentos que são técnicos, quando apenas estabelecem a relação entre o homem e a natureza, e aqueles que são psicológicos, quando estabelecem a relação entre o homem e si mesmo.

como o escolar, portanto não poderíamos incluir os recursos didáticos como exemplo desses instrumentos (NEVES, 2005, p. 51).

Além disso, Vigotsky também fala da existência de instrumentos psicológicos, que vão possibilitar a passagem para o plano intrapsíquico dos elementos culturais do interpssíquico. Daí surge a proposta mais viável de estabelecer a relação requerida pela nossa pesquisa. Por isso nos questionamos da seguinte forma: Como situar os recursos didáticos como instrumentos psicológicos?

A resposta começa a ser traçada com Leontiev (1999), que em seus estudos sobre as obras de Vigotsky explica as considerações sobre os instrumentos técnicos e psicológicos. Para o estudioso, ambos os instrumentos são criações artificiais da humanidade e constituem elementos da cultura. Acrescenta também que os instrumentos psicológicos dirigem-se para os processos psíquicos internos; porém, antes, têm representatividade e significação para fora, para o social. “Somente depois os instrumentos psicológicos se dirigem para nós mesmos, ou seja, se convertem em um meio diretor dos processos psíquicos próprios no plano individual para depois se desenvolverem internamente” (LEONTIEV, 1999, p. 451).

Outro teórico que nos ajuda a compreender a função mediadora dos recursos didáticos é Rabardel (1995), que com sua Teoria da Instrumentação faz uma reanálise das funções dos instrumentos técnicos (chamados por Rabardel de artefatos) utilizados pelo homem e pela sociedade.

Tradicionalmente, os instrumentos técnicos (na visão vigotskyana) têm sido pensados e analisados apenas segundo seu desempenho técnico. E por essa perspectiva tendem a ocupar o lugar dos homens, no sentido de uma automatização da atividade humana⁴. Nesse sentido, há uma limitação do homem sobre os artefatos, tornando-o sujeito inferior a qualquer objeto utilizado. Do mesmo modo, a intervenção humana é posta em segundo plano, diante de uma ação instrumentalizada.

Porém, para Rabardel, o uso de artefatos não é automaticamente uma ação puramente técnica, é um processo complexo aliado às características do artefato –

4 Essa visão da utilização dos artefatos é chamada pelo teórico de visão tecnocêntrica.

suas potencialidades e suas limitações – e às atividades do sujeito – seus conhecimentos, suas experiências anteriores e suas habilidades (FARIAS e FARIAS, 2007).

Quando o sujeito opta por utilizar certo artefato em suas atividades, é necessário que ele se familiarize com este objeto, ou seja, aprenda como ele funciona para utilizá-lo em suas futuras ações. Este processo permite que o sujeito agregue ao artefato suas funções psicológicas de utilização e que o segundo, por sua vez, evolua para a condição de instrumento (SILVA; BITTAR, 2008, p. 323).

Dessa forma, a conversão do artefato para um sistema sociotécnico se dá da mesma forma que a culturalização dos demais instrumentos, sejam eles técnicos ou psicológicos, que não mais se constituirão, apenas, na atividade individual, mas também na atividade coletiva (BORGES, 2004; VAN DER VEER e VALSINER 1996)

A Teoria da Instrumentação coloca o homem no centro do processo de concepção, criação, modificação e usabilidade dos instrumentos⁵. Assim, não é só o instrumento que se modifica, mas o próprio homem modifica-se a si mesmo nos seus aspectos cognitivos e comportamentais.

Borges (2004, p. 14) ainda complementa:

- O instrumento compreende, dentro dessa perspectiva:
- um artefato material ou simbólico produzido pelo usuário ou por outros sujeitos;
 - um ou mais esquemas de utilização associados, resultantes de uma construção individual ou de apropriação de esquemas sociais preexistentes.

Outro aspecto da Teoria da Instrumentação de Rabardel é que todo o processo de apropriação dos instrumentos não ocorre de forma espontânea, ele passa por duas etapas importantes que ocorrem sincronamente. A primeira etapa é o processo de instrumentalização, que se dirige mais ao artefato. Nela o sujeito atua selecionando, reagrupando, modificando e produzindo funções, atribuindo propriedades aos artefatos, transformando suas estruturas, seu funcionamento, etc. Ou seja, O sujeito “enriquece/amplia” o artefato. O segundo aspecto é o de instrumentação, relativo ao sujeito, que cria, produz, reproduz, modifica, atualiza seus esquemas internos para a utilização dos artefatos e para as ações

5 Essa visão é chamada por Rabardel de visão antropotécnica do uso dos instrumentos.

instrumentadas. Ele coordena, assimila e transforma seus esquemas de utilização associando-os a novos artefatos e “enriquecendo” seus esquemas mentais de uso.

Portanto, apropriando-se dessas argumentações da Teoria da Instrumentação, podemos dizer que os recursos didáticos podem ser utilizados no ensino como instrumentos mediadores, partindo do pressuposto de que os professores utilizam-nos para agir para a concepção e o controle das situações pedagógicas (SILVA; BITTAR, 2008). A partir daí, segundo Silva e Bittar (2008), estabelece-se uma relação didática ainda maior que a proposta por Cavalcanti e Ferreira (2008) e Silva (1989). A Figura X mostra os recursos didáticos como instrumentos mediadores das relações entre o professor e o aluno; o professor e os objetos; o saber e as competências; e o aluno e o conjunto de objetos, saberes e competências. O que temos como ampliação aqui é o que propõe Rabardel em sua teoria: a possibilidade de o aluno estabelecer uma mediação entre o instrumento e si próprio e a do professor consigo mesmo quando utilizam os recursos como instrumentos:

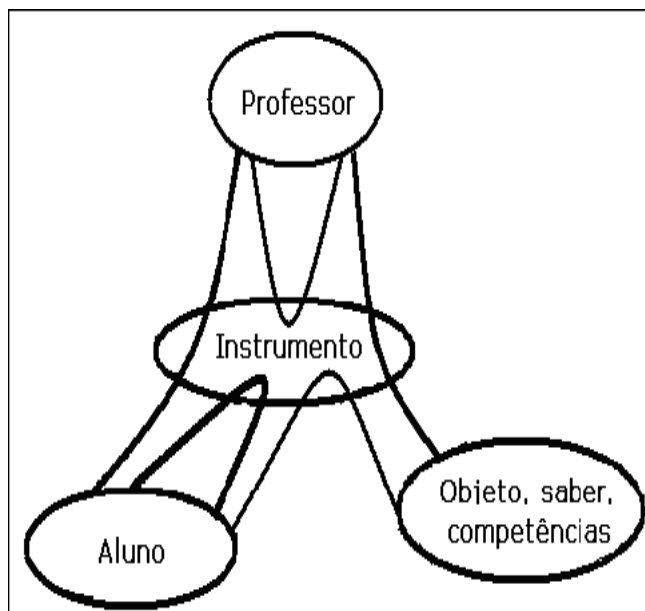


Figura 4. Ampliação das relações do triângulo didático proposta por Rabardel (1999).

Diante disso, Rabardel (1999) propõe que a utilização dos recursos didáticos como instrumentos traz fortes influências no processo de ensino-aprendizagem. No caso do ensino, o uso de recursos diferentes pode alterar sobremaneira a forma como o professor explorará aquele determinado conceito na sua explicação.

Conseqüentemente, essa situação permite que o professor aceite novas possibilidades na forma como organiza sua ação didática.

Podemos dizer que para diferentes tipos de atividades as quais uma pessoa deseja desenvolver ela pode pré-estruturar suas ações de diferentes maneiras para que seja viável a utilização de um determinado instrumento. Por exemplo, para ensinar os conceitos básicos de trigonometria, o professor pode buscar por um *software* específico, aprender como ele funciona e enquanto isso ensinar o conteúdo para a sua turma, em outro ambiente no qual ele utiliza outros instrumentos tais como o quadro-negro, o giz, a oralidade, a escrita, o lápis e o papel. Depois desta fase ele pode optar por utilizar o computador para desenvolver exercícios, explorar propriedades e ir além do conteúdo que foi explicado em sala de aula. Porém, em outra ocasião, tendo já se familiarizado com o *software* utilizado anteriormente, o professor pode optar em explicar todo o conteúdo ou parte dele utilizando o computador. Neste sentido, podemos afirmar que na medida em que as pessoas utilizam um instrumento, suas ações são estruturadas, abrem-se novas modalidades de organização da sua ação (SILVA; BITTAR, 2008, p. 326).

Em face desses elementos teóricos que ampliam a visão dos instrumentos (Leontiev, 1999; Rabardel, 1999; Santos, 2005; Silva e Bittar, 2008), podemos afirmar que os recursos didáticos são produções humanas que ajudam na organização e na apresentação/exposição de conteúdos historicamente elaborados.

Segundo Neves (2005), os recursos didáticos são criações humanas que trazem uma significação em si e que, utilizados no contexto escolar, assumem a mesma ou outra significação. Ou seja, os recursos didáticos atuam diretamente como mediadores em sala de aula, intervindo, ampliando e semiotizando todas as relações do ambiente escolar: professor-aluno-saber.

4.3 O vídeo como recurso didático

Falando ainda a respeito dos recursos didáticos, vamos abordar o principal representante dos chamados recursos didáticos audiovisuais⁶: o vídeo. Como recurso didático, o vídeo traz consigo uma série de características peculiares e interessantes, revela-nos uma riqueza particular, um espaço a ser compreendido e aproveitado na formação de cada sujeito (TORQUATO, 2003).

O vídeo encontra sua gênese da década de 1950, com a criação dos

6 Babin e Koloumdjian (1989) concebem a linguagem audiovisual como a mixagem entre imagens, sons, escrita e oralidade para a instauração de um novo modo de aprender e compreender o mundo. Cloutier (1975) ainda a define como uma linguagem polissintética (audio-scripto-visual), resultante da aglutinação de diversas linguagens.

primeiros equipamentos de videoteipe (VT), que utilizavam rolos de fita magnética expostos. O funcionamento do VT consiste em captar as imagens pelas câmeras, convertê-las em impulsos elétricos e marcá-las numa fita magnética. Porém, esse processo todo, mesmo engenhoso, era muito custoso e demorado. Com o avanço da tecnologia analógica, os equipamentos de VT expostos aos poucos foram sendo substituídos por sistemas com cartuchos (SANADA e SANADA, 2004).

Esse processo não parou por aí, e os avanços continuaram com os lançamentos da Betamax pela Sony, e o VHS pela JVC, na década de 1970. Esta deu um passo à frente da concorrência por permitir um maior tempo de gravação – seis horas (SLP), contra apenas quatro permitidas pela Betamax.

A era digital do vídeo começou com a invenção dos sensores de imagens, que podem ser de dois tipos: *Charge Coupled Device* (CCD) e *Complementary Metal-Oxide Semiconductor* (CMOS). Em ambos, as imagens e a luz que chegam às lentes da câmera são convertidas em código binário, que é a base para o tratamento digital (SANADA e SANADA, 2004; ABOUT.COM, 2008).

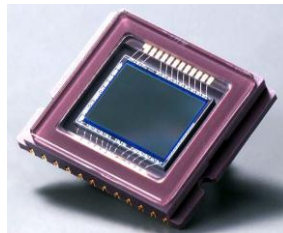


Figura 5. CCD

Fonte: http://a.img-dpreview.com/news/9910/fuji_ccd.jpg

A partir daí, o processo de modernização e popularização das câmeras digitais foi possível, visto que agora quase não mais se utilizam filmes magnéticos para o registro das imagens. A câmera digital moderna registra através dos sensores CMOS ou CCD (formato digital), armazenando as imagens em cartões de memória embutidos na própria máquina ou em memórias externas.

Os avanços não pararam por aí. Com a digitalização das imagens em movimento, entre o fim da década de oitenta e começo da década de noventa, tornou-se real a possibilidade de produzir vídeos em computadores. A princípio, tentou-se colocar o vídeo no computador com qualidade similar ao VHS. Essa façanha foi conseguida pela Intel com a compressão dos arquivos de vídeo em formato DVI (*Digital Video Interface*). Logo após, a QuickTime apresentou os vídeos em formato AVI, que trouxe a possibilidade de reproduzir o vídeo em computadores convencionais sem a necessidade de dispositivos adicionais (BARTOLOMÉ, 2008).

No fim da década de noventa e início do século XXI, pôde-se observar o crescimento de três tecnologias que provocaram a grande mudança no audiovisual atual: a câmera digital, o computador e o vídeo na *web*.

A utilização das câmeras fotográficas se impôs sobre as filmadoras domésticas devido fundamentalmente a seu menor custo, sua maior facilidade de uso e suas maiores possibilidades de gravação e edição. As atuais câmeras dispõem de grandes quantidades de funções, antes impensáveis em câmeras domésticas (SANADA e SANADA, 2004).

Já os computadores evoluíram em todos os sentidos e trouxeram aos cidadãos a capacidade não só de reproduzir os vídeos digitais, mas também de criar suas próprias mensagens. Essas criações podem ser disponibilizadas para todo o mundo através da internet, que se popularizou e possibilitou a massificação das criações individuais⁷ de modo quase imediato e a baixo custo, com bons níveis de qualidade se comparados aos seus antecessores (BARTOLOMÉ, 2008).

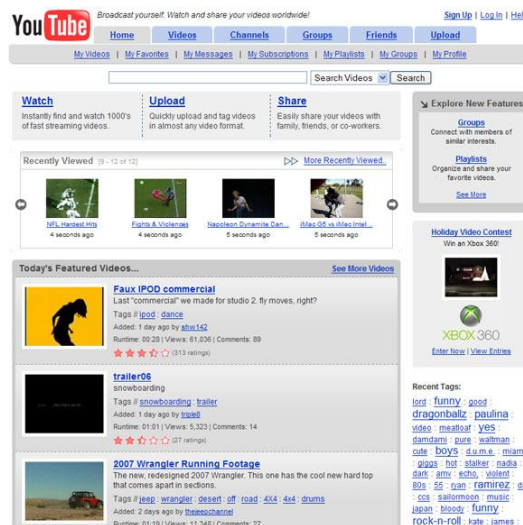


Figura 6. Youtube: Transmita você mesmo. Página inicial.

Fonte: <http://www.youtube.com>

Nos dias atuais, a popularização dos vídeos na internet ainda está evoluindo e não se podem prever as mudanças geradas com toda essa massificação e quantidade de informação.

Essa realidade nos remete novamente ao nosso estudo a respeito do vídeo como recurso didático e dos benefícios que pode acrescentar para o processo de

⁷ Impossível não citar os casos do Youtube®, do Google Vídeo®, do Dailymotion® e vários outros servidores que possibilitam o carregamento de vídeos e a disponibilização na grande rede.

ensino-aprendizagem. Quanto a isso, Bartolomé (1999) acredita que ele pode contribuir fortemente para o processo educativo, porém cabe ao professor reconhecer e analisar a(s) melhor(es) maneira(s) de inseri-lo em sala de aula.



Figura 7. Vídeo didático em sala de aula

Fonte: http://2.bp.blogspot.com/_Cvp-R2CP-AY/RnsYkaOXe-I/AAAAAAAAA4/XqpxTtKq0FA/s320/IMG_0007.JPG

É certo que o vídeo didático como recurso pedagógico não é uma novidade; porém, o fato de já ser utilizado há certo tempo não quer dizer que tenha sido totalmente inserido no processo de ensino, ou que esteja sendo utilizado da melhor maneira por professores e alunos. Nesse sentido, precisamos aprofundar mais os aspectos didáticos da utilização do vídeo e as discussões sobre a(s) razão(ões) de seu uso como recurso didático, que não são poucas.

Entretanto, antes de discutir os benefícios do vídeo didático, ainda precisamos observar as seguintes premissas:

1) O vídeo, assim como outras tecnologias anteriores, não vai solucionar imediatamente os problemas crônicos do processo de ensino-aprendizagem.

Qualquer tipo de meio didático, desde o mais complexo ao mais elementar, é simplesmente um recurso didático que deverá ser mobilizado para atingir os objetivos, os conteúdos, as características dos estudantes, em suma, o processo comunicativo no qual está imerso que o justifique (ALMENARA, 2007, p. 6. Tradução nossa).

2) A utilização do vídeo perpassa intimamente pela formação do professorado, que muitas vezes não se encontra preparado para utilizar adequadamente a ferramenta, tampouco conhece todas as facilidades de exemplificação, simulação e contextualização do vídeo.

O professor é o elemento mais significativo para concretizar os objetivos de

um meio dentro de um contexto de ensino-aprendizagem. Ele e suas concepções e atitudes sobre os meios em geral e sobre os meios concretos determinarão as possibilidades que estes podem desenvolver no contexto educativo (ALMENARA, 2007, p. 7. Tradução nossa).

Diante disso, Barato (2006, p. 3) fala de suas possibilidades no processo de ensino-aprendizagem:

(...) explora todas as possibilidades de combinar som, imagem e movimento em múltiplos arranjos para contar histórias, provocar emoções, criar sonhos, ativar o imaginário das pessoas etc. Além disso, a necessidade de operar grandes sínteses comunicativas gera vídeos com muito conteúdo em obras bastante curtas. Isso é vantajoso, pois professores e alunos podem examinar muitas vezes o material, explorando significados de cores, movimentos, sons, tratamento de imagens, natureza da mensagem, conteúdo etc. (...).

Outro benefício importante do vídeo é sua multidimensionalidade e flexibilidade. Ele possui a capacidade natural de apresentar as mais diversas informações com variadas mídias, contextos ou aplicações da forma mais adequada para os interlocutores (FERRÉS, 1996; BARTOLOMÉ, 1999).

4.4 Linguagem audiovisual e vídeo didático

Na perspectiva de integração da linguagem audiovisual no ensino, Torquato (2003) fala que o vídeo é um canal que se utiliza da linguagem audiovisual e precisam, como tal, ampliar seu poder comunicativo. O mesmo autor fala que o uso da linguagem audiovisual deve caracterizar-se como espaço instigante de curiosidade, imaginação e busca, na tentativa de resolver um problema que tem significado para os interlocutores. Ele afirma: “A linguagem audiovisual possui uma riqueza particular, um espaço a ser compreendido e aproveitado na formação de cada sujeito” (p. 72).

Considerando seu caráter formativo, significativo e rico, o uso da linguagem audiovisual através do vídeo didático, no dizer de Torquato (2003) e Ferrés (1996), deve ser feito quando se tem convicção de que nenhum outro recurso trará tão bom resultado sobre o tema em questão. Em outras palavras, é dizer que, quando se utiliza esse recurso, ele deve ser palco de profundas reflexões didáticas e estar plenamente inserido para atingir os objetivos didáticos propostos pelo professor (BARTOLOMÉ, 1999).

Além disso, o vídeo didático precisa cumprir os requisitos de transmitir as

informações de forma cognoscitiva, ao mesmo tempo que deve explorar sensações, emoções e trazer novas experiências.

O homem aprende, através de operações do pensamento, quando observa, reflete, analisa, critica, classifica, compara, induz e deduz, aplicando e desenvolvendo, assim, aspectos cognitivos. Mas o ser humano não é só razão. Por isso além do pensar, há o criar, o intuir e o sentir, envolvendo dessa forma aspectos relacionados ao afeto e valores (TORQUATO, 2003, p. 76).

Uma das várias riquezas do uso da linguagem audiovisual na educação consiste em utilizar suas múltiplas formas na interlocução de uma mensagem significativa para si próprio e para o outro. Além disso, o estudante pode agir não somente repetindo informações, mas também as criando (Martins, 2008).

4.4.1 A utilização de vídeos no processo de ensino-aprendizagem

Bartolomé (1999) aponta outros benefícios quando o vídeo é empregado adequadamente nas aulas de Ciências: trata-se de um meio extraordinário de apresentar a informação, promover debates, proporcionar novas experiências e atingir novas aprendizagens. Porém, sua utilização no processo de ensino-aprendizagem requer uma profunda reflexão a respeito do modelo de ensino que se deseja utilizar em sala de aula, a metodologia de ensino que o professor utilizará e a forma que o aprendizado se dará.

Quanto aos tipos de vídeo e sua relação com o modelo de ensino, Bartolomé (2008) cita dois exemplos:

1. **Vídeo-lição:** a aprendizagem se produz durante a exibição do vídeo. O vídeo apresenta os conteúdos científicos que os professores querem que os alunos assimilem, isto é, o sujeito aprende enquanto assiste ao vídeo. Desse modo, o vídeo-lição deve ser preciso e altamente estruturado. Esse tipo de vídeo se aproxima mais do modelo linear e conseqüentemente tradicional de ensino, em que a figura do professor como transmissor de informação é substituída pela mídia. Mesmo possuindo um caráter mais linear, o vídeo-lição pode ser bem utilizado e contribuir sobremaneira para o aprendizado dos alunos se for incluído numa proposta didática bem definida pelo professor. A maioria dos programas didáticos que se encontram no mercado são vídeos-lição.

2. **Vídeo-motivador** ou **vídeo-impacto**: a aprendizagem acontece depois de sua exibição. Seu objetivo é, principalmente, apresentar informações mais gerais e sugerir trabalhos. É bem empregado em momentos que necessitem provocar, instigar, questionar e suscitar o interesse do aluno por determinado conteúdo. Essas características aproximam o vídeo-motivador de um modelo de ensino construtivista. Um bom programa tem duas vantagens: garante a motivação (sem motivação não há aprendizagem) e insere-se no marco de uma pedagogia ativa (PRATS, 2006).

Podemos também acrescentar algumas funções do vídeo no processo ensino-aprendizagem:

a) Transmissor de informação – Uma das funções mais tradicionais que desempenha na escola é a de transmitir os conteúdos que os estudantes devem aprender no seu currículo. Em outros termos, o vídeo, como instrumento que apresenta a informação a ser captada e aprendida pelos estudantes, desempenha funções de elaboração do currículo (GIMENO, 1988).

b) Instrumento motivador – Função que desempenha muito bem, motiva pelo grau de semelhança com a realidade que costuma possuir. Os múltiplos meios que possui, como textos, sons, imagens, músicas, narração etc., também são motivadores. O aluno desenvolve sua aprendizagem da forma que mais se amolde com suas capacidades cognitivas.

c) Instrumento de avaliação – Gravação de vídeos costuma ser um bom método de avaliação dos professores, dos alunos e do processo de ensino-aprendizagem. Torna visível suas atitudes, suas relações interpessoais, a linguagem e todo o processo (MORÁN, 1995; ALMENARA, 2007).

d) Forma de expressão – Bartolomé (1999) projeta muitas razões para a inclusão do vídeo como forma de expressão: para saber como se constroem, como funcionam, como provocam nossas emoções para aumentar o sentido crítico e a independência. A construção do vídeo pode ser também algo divertido. Devemos ser conscientes de que o valor educativo dessa forma de utilização do vídeo não está nas qualidades dos produtos finais desenvolvidos pelos alunos, mas nos processos que se seguem para elaborá-los: seleção de conteúdos, elaboração do roteiro,

análise da realidade e adequação aos sistemas simbólicos do meio... (ALMENARA, 2007).

4.4.2 As formas de uso e os contextos de trabalho com o vídeo

Quanto às formas de uso, Bartolomé (1999) referencia que os vídeos podem ser de dois tipos: o vídeo “do durante” e o “do depois”.

O vídeo “**do durante**” propõe o aprendizado do aluno enquanto este visualiza o material. Bartolomé (1999) ressalta que esse tipo de vídeo necessita de alguns requisitos para garantir que a aprendizagem ocorra. O primeiro é que o vídeo ofereça ao aluno os conteúdos conceituais que o professor deseja que ele aprenda, e que esses conteúdos estejam completamente interligados com a atividade proposta no momento em que os alunos assistem ao vídeo. O segundo requisito fala que esse tipo de vídeo necessita de grande precisão nas informações mostradas e também de excelente estruturação, tanto quanto à forma, como quanto à sequência em que as informações serão dispostas para o aluno.

O vídeo “**do depois**” é proposto para que a aprendizagem dos estudantes aconteça após a exibição do vídeo. Nesse caso, o professor concentra as atividades para depois da exibição e propõe trabalhos, discussões e análises para os alunos realizarem. O autor ressalta que, nesse tipo de vídeo, as informações devem ser apresentadas de maneiras bem gerais e também para sugerir um contexto ou uma discussão posterior.

Com relação ao contexto de trabalho com o vídeo didático, Bartolomé (1999, 2008) afirma que os vídeos podem ser trabalhados de forma individualizada ou em dupla, ou ainda em grupos (pequenos ou não). No primeiro caso, o trabalho é concebido para que o aluno sozinho possa manipular o vídeo, podendo pará-lo, avançá-lo ou repeti-lo em um determinado trecho quantas vezes julgar necessário para seu aprendizado. Isso permite que o estudante possa parar o vídeo para conferir informações no livro, ou num dicionário, ou na internet. Bartolomé ainda fala que essa dinâmica pode ser utilizada também para trabalhos em dupla, mas não com grupos bem maiores, o que dificultaria a dinâmica de exibição e aprendizado. Com o aumento do número de pessoas, ficaria impossível atender aos diferentes

ritmos de cada sujeito.

Por outro lado, para a exibição do vídeo a um grupo, a dinâmica é completamente diferente. Pois ele não mais pode ser parado quando apenas um dos alunos não tiver entendido alguma situação proposta. Não que isso seja impraticável, mas, de certa forma, a repetição de determinado trecho do vídeo pode incomodar os alunos que já entenderam o conteúdo. Para minimizar o desnivelamento entre os estudantes num grupo maior, Bartolomé (1999) propõe um processo didático que garanta a aprendizagem num momento depois da exibição.

Diante disso, podemos relacionar os tipos de vídeo, as suas formas de uso e os contextos de trabalhos propostos por Bartolomé para utilização dos vídeos. Essas relações são descritas pela proximidade didática entre as proposições dadas pelo autor:

Tipo	Forma	Contexto	Aprendizagem
Vídeo-lição	Vídeo do durante	Individualizado, em duplas	Ocorre durante a exibição do vídeo
Vídeo-motivador	Vídeo do depois	Grupal (grupos pequenos ou grandes)	Ocorre depois da exibição do vídeo

5 O ATUAL CONTEXTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS E DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Quanto aos seus objetivos, atualmente, o Ensino de Ciências se preocupa em organizar os fundamentos das atividades em sala de aula em busca da aprendizagem científica. Além de despertar no aluno a curiosidade pelo mundo e pelas coisas que existem nele, o entendimento do seu funcionamento e dos fenômenos demonstra que existe uma relação de tudo com todos que habitam o planeta (CHASSOT, 1995). Baseado nisso, o Ensino de Ciências busca gerar no aluno o rigor científico e a visão crítica que o fará entender, questionar e atuar nas situações/fenômenos científicos que interferem em sua vida cotidiana.

Outro papel inquestionável no atual contexto do Ensino de Ciências é a mudança atitudinal no aluno. Para se chegar a ela, os estudantes precisam primeiramente avançar as concepções espontâneas que utilizam para explicar fatos e fenômenos com que se deparam em suas vidas cotidianas para concepções bem estruturadas, sistematizadas e construídas socialmente pela comunidade científica. A mudança de atitudes está relacionada com a superação do senso comum e a elaboração dos conhecimentos científicos que devem ser apresentados de forma mais elaborada e lógica, de modo a promover a desestruturação dos fundamentos sem cientificidade e voltados somente para situações práticas e empíricas (CHASSOT, 1995). O rompimento do paradigma “senso comum x conhecimento científico” eleva o Ensino das Ciências a um *status* social mais importante, ultrapassando as fronteiras de sala de aula, colocando-a em prática a serviço da cidadania e consolidando-se como subsídio para que os cidadãos sejam capazes de participar das decisões que afetam sua vida (PCN, 2002).

Soma-se a isso a preocupação proposta por Krasilchik (1992), que diz que o Ensino de Ciências deve explicar a aprendizagem e suas consequências para atuação dos docentes nas salas de aula, ou seja, precisa apropriar-se da didática, apropriar-se na arte de ensinar. Assim, é no campo da Didática que encontramos a direção para o um melhor Ensino de Ciências (CARVALHO, 2003). Nesse caminho, encontramos as perguntas preponderantes para uma boa didática que são: “*O que ensinar?*” e “*Por que ensinar?*” Essas perguntas não são tão atuais, mas ainda são palco de profundas discussões, visto que o processo de ensino-aprendizagem de ciências sofre muitas influências da contemporaneidade e das novas necessidades

individuais e coletivas (CARVALHO, 2003).

No Brasil, essas perguntas ganharam um destaque especial com a chegada dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 2002). Os PCN impuseram novas dimensões à forma de ensinar os conteúdos curriculares de ciências. Antes, o que era ensinado no intuito de tornar conhecidos os conteúdos, agora emerge para um conhecimento discente que aponte para os âmbitos conceituais, atitudinais e procedimentais. Nesse caminho, o aluno não concebe mais a ciência como algo pronto e acabado; ao contrário, percebe a importância tecnológica e social que a ciência possui. Como resultado, estimula-se não um estudante enciclopedista, mas um cidadão conhecedor, crítico e atuante no mundo.

Esse novo paradigma de formação do aluno estabelece também uma nova postura na Metodologia do Ensino de Ciências, que, nessa conjuntura, recebe bastante influência epistemológica da Filosofia da Ciência e da História da Ciência. Na prática, recebe contribuições da nova Didática das Ciências (CACHAPUZ, 1999), que propõe trabalhar em sala de aula as inovações e descobertas científicas e tecnológicas.

Na abordagem temática, a Metodologia do Ensino de Ciências tenta se articular com o movimento pedagógico CTS: Ciência, Tecnologia e Sociedade (que atualmente tem-se desdobrado para o movimento CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, no intuito de enfatizar os aspectos ambientais e formar cidadãos conscientes de seu papel socioambiental). Essa tendência leva em conta a importância atual da aplicação da ciência na tecnologia, desta na indústria, da indústria no ambiente, do ambiente na saúde e, de modo geral, na qualidade de vida do ser humano (BERNARDO; VIANNA; FONTOURA, 2008).

Além disso, o Ensino de Ciências procura, cada vez mais, inserir as Tecnologias de Informação e Comunicação como instrumentos valiosos no processo de ensino-aprendizagem (SILVEIRA e LEÃO, 2007; CARVALHO, 2003).

Mesmo com tantas mudanças de paradigmas, quando se observam os resultados do Ensino de Ciências na realidade brasileira, alguns autores (Fourez, 2003; Baccini et al, 2007) afirmam que ele passa por uma crise. Esta se mostra mais evidente quando o nosso desempenho é comparado com o de outros países em pesquisas nacionais e internacionais. Entre os resultados frustrantes da terra tupiniquim, encontramos a pesquisa realizada pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), que fez uma análise de 57 países na qual o Brasil se

manteve em 52º lugar nos desempenhos básicos do Ensino de Ciências, e no 53º lugar em Matemática (SBPC, 2008; Weinberg e Pereira, 2008).

Esses insucessos, segundo Lellis (2003), não são frutos somente de fatores administrativos e pedagógicos. Ela diz que muitos outros fatores externos à escola, de natureza social e econômica, influenciam e, conseqüentemente, agravam a situação. Os fatores pedagógicos mais sobressalentes que interferem diretamente no Ensino de Ciências são preparação deficiente dos professores; sobrecarga de trabalho dos profissionais de educação; má qualidade dos livros didáticos; falta de laboratórios, equipamentos e materiais para experimentação; e falta de uso e ensino com as tecnologias no ambiente escolar (KRASILCHIK, 1992).

5.1 A formação do professor de ciências

Por convenção, a formação dos professores ficou subdividida em duas etapas: a primeira chamada de formação inicial e a segunda intitulada formação continuada. A formação inicial compreende o período em que o professor está na Universidade preparando-se para o exercício de sua profissão, enquanto que a formação continuada consiste na formação **na prática** e **sobre a prática**, na qual o professor revê e reflete suas ações.

5.1.1 A formação inicial do professor de ciências

Podemos considerar a formação inicial como o início do processo de integração profissional do professor e o momento de preparação no âmbito científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal do futuro professor que assumirá a práxis educativa e sua complexidade.

Na Universidade, os professores de Ciências são preparados nas disciplinas técnico-científicas, que são aquelas destinadas à formação dos conteúdos em ciências que serão apresentados aos futuros alunos; e nas disciplinas teórico-práticas, que são aquelas que embasam o professor na sua prática pedagógica, são as disciplinas formadoras no âmbito didático (LIBÂNEO, 1994).

A formação inicial é importante porque apresenta para o educador os principais pressupostos formativos para o desempenho de sua atividade profissional. Sem uma formação inicial consistente, o professor não estará devidamente preparado para o enfrentamento de situações conflitivas, sejam elas nos campos

didático, teórico ou metodológico. Os professores de Ciências necessitam adquirir competências básicas na sua formação inicial, que visam garantir uma adequada prática docente. Entre elas, destacam-se (GIL-PÉREZ e CARVALHO, 1993; PÓRLAN e TOSCANO, 2000 apud SCHNETZLER, 2000):

- dominar os conteúdos científicos a serem ensinados em seus aspectos epistemológicos e históricos, explorando suas relações com o contexto social, econômico e político;
- questionar as visões simplistas do processo pedagógico de ensino das ciências usualmente centradas no modelo transmissão-recepção e na concepção empirista-positivista da ciência;
- saber planejar, desenvolver e avaliar atividades de ensino que contemplem a construção e reconstrução de ideias dos alunos;
- conceber a prática pedagógica cotidiana como objeto de investigação, como ponto de partida e de chegada de reflexões e ações pautadas na articulação teoria – prática, entre outras.

Conforme as palavras de Silva e Ferreira (2007), essas competências não são suficientes para a apropriação dos conhecimentos específicos necessários para ensinar ciências, que envolvem também as teorias educacionais e as perspectivas da Didática.

Segundo Krasilchik (1992), a formação inicial ainda não consegue dar conta de seu objetivo de formar os educadores em ciências. Os cursos de licenciaturas em Ciências ainda não romperam com as classificações “divisórias” das disciplinas durante o curso. As licenciaturas ainda se mostram com uma estrutura de bacharelado, na qual os professores em formação aprendem mais o conteúdo e não aprendem devidamente como ensiná-lo. Isso produz como consequência um profissional com o perfil diferente daquele proposto para um licenciado.

Um agravante dessa situação é colocado por Krasilchik (1992), que diz que até mesmo os conhecimentos relacionados ao conteúdo próprio de cada disciplina estão comprometidos. A deficiência na formação inicial, segundo a autora, acarreta a falta de segurança do professor, a baixa qualidade das aulas, as deficiências na formação de conceitos científicos dos alunos e a dependência quase que exclusiva de livros didáticos, os quais podem apresentar qualidade questionável.

As licenciaturas ainda esbarram na “racionalidade técnica”, que ocorre devido

à separação do que se estuda na academia e o que o professor enfrentará na prática. O que ocorre nas licenciaturas é a aquisição de um sólido conhecimento básico-teórico no começo do curso, com a ulterior introdução de disciplinas de ciências aplicadas desse conhecimento para se chegar, ao final, à prática profissional com os estágios usuais de final de curso. Segundo Schön (1993) e Pérez-Gómez (1993), esse tipo de formação docente contribui somente para o professor como “técnico”, pois favorece uma atividade profissional essencialmente instrumental.

Na fala de Malarcane (2007), a desestruturação do currículo das licenciaturas e a racionalidade técnica produzem um professor que não consegue conceber o que é o processo de ensino e não se vê como um profissional que articula o processo de ensino-aprendizagem. O autor ressalta a existência de três grandes problemas na formação inicial dos professores e conseqüentemente do bom trabalho que eles desempenham em sala de aula:

1. desarticulação entre teoria e prática;
2. desarticulação entre universidades e escolas de ensino fundamental e médio; e
3. desvalorização profissional do professor e dos cursos de licenciaturas.

Os problemas que vêm na prática pedagógica já são tratados pela formação continuada, que veremos a seguir.

5.1.2 Formação continuada dos professores de ciências

Desde a formalização da LDB (1996), a formação dos professores deixou de ser apenas sinônimo de ostentação para alguns docentes mais interessados, pois assumiu um papel importante para garantir melhoras no nível de ensino do país. Com isso, várias mudanças relativas à formação dos professores se instauraram, entre elas a exigência de formação superior para os docentes que atuam na educação básica e a criação garantida por lei de vários programas de capacitação de professores.

Segundo Mello, Grellet e Dallan (2009), com a instauração da LDB, foi proposta uma uniformidade com o mercado de trabalho, visando requerer dos profissionais de educação o “aprender a aprender” por toda a sua vida profissional. O Ministério da Educação (MEC) ainda ressalta que a formação continuada deve ser

diversificada, de forma que proporcione o complemento, o aprofundamento e a atualização dos conhecimentos e das competências profissionais, além de tornar possível a mobilidade e o estabelecimento de mais altos cargos e carreiras profissionais.

Diante disso, observamos que existem novas necessidades de formação para o professor que a formação inicial não atende. E é por isso que o professor precisa continuar aprendendo (MELLO, GRELLET e DALLAN; 2009).

A formação continuada dos professores de Ciências é sequencial à inicial, mas possui condição completamente diferenciada da primeira. Segundo Formosinho (1991), “o conceito de formação contínua distingue-se essencialmente do de formação inicial não pelos conteúdos ou metodologias de formação, mas pelos destinatários” (p. 237). Assim, a principal diferença entre as duas seria o fato de se oferecer formação a indivíduos já com experiência de ensino, o que influencia os conteúdos e as metodologias do estudo. Além disso, “a formação contínua visa ao aperfeiçoamento dos saberes, das técnicas, das atitudes necessárias ao exercício da profissão de professor” (idem, ibidem).

Outro ponto importante da formação continuada dos professores de Ciências é a sua justificativa. Segundo Schnetzler (1996), ela é justificada por três razões principais: a primeira é a necessidade de contínuo aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática pedagógica; a segunda é a necessidade de se superar a distância da pesquisa educacional (geralmente realizada nos centros universitários e de pesquisa) e do professor que atua nos diferentes níveis de ensino (fundamental e médio); e a última é a sua utilização para a melhoria da sala de aula.

Não podemos esquecer também a justificativa social da formação de professores. Essa funciona como verdadeira reação em cadeia, que começa pelas modificações na postura e na execução do ensino pelo professor, passa pela aprendizagem do aluno e pelos resultados do sistema escolar, refletindo a melhoria na sociedade, que passa a ter uma escola mais participante e alunos-cidadãos mais atuantes.

Formosinho (1991, p. 238) ainda complementa:

(...) tal aperfeiçoamento tem um efeito positivo no sistema escolar se traduzir-se na melhoria da qualidade da educação oferecida às crianças. É este efeito positivo que explica as preocupações recentes do mundo ocidental com a formação contínua de professores.

No Brasil, vemos que as políticas voltadas para essa área ainda são insatisfatórias, pois não conseguem atingir a maioria dos professores de forma realmente contínua. O processo é cheio de rupturas, e o professor de Ciências que sai da formação inicial não encontra continuidade em sua formação por causa da debilidade e carência dos programas de governo (CALIXTO e RODRIGUEZ, 2009). Segundo Fuenzalida (2001), o problema da formação continuada no Brasil é historicamente explicado, fruto dos problemas de outrora e explicado pela falta de recursos e de renovação do quadro científico-pedagógico.

Os centros de ciências, fundados há mais ou menos trinta anos, eram os principais responsáveis pela formação continuada dos professores, além de produzir revistas especializadas, realizar cursos de “atualização” ou “reciclagem” de duração diversa e assessorar as redes de ensino. Com o passar do tempo, as mudanças de governo e as próprias dificuldades inerentes à formação de pesquisadores, esses centros foram perdendo recursos financeiros e pessoais, ficando envelhecidos e abandonados. Consequentemente não conseguiram mudar a formação dos professores que atuavam nas escolas elementar e média. Hoje, parte desses centros apenas executa formação continuada por meio de projetos autônomos, disciplinares ou não, e associados a programas de pós-graduação. Mesmo limitados e com estabilidade precária, garantem a produção de materiais instrucionais e de pesquisa com relevante qualidade no contexto brasileiro (FUENZALIDA, 2001).

A história da formação continuada em ciências sinaliza vários problemas e realidades da área. Fuenzalida (2001) e Carrascosa (2001) afirmam que os mesmos problemas advindos da formação inicial muitas vezes permanecem com o professor durante toda sua vida profissional. Para Carrascosa (2001), um dos grandes entraves encontrados para uma renovação da prática de formação dos professores de Ciências é a falta de conhecimentos específicos. Estes sempre esbarram nas “ideias do senso comum” em relação a como se ensina e como se aprende. Essa problemática surge diante da postura dos professores de que “ensinar é fácil”, de que “quem sabe, sabe ensinar” atrelada a visões reducionistas do conhecimento

científico e de como ele se desenvolve.

Portanto, é preciso reconhecer que a formação continuada do professor de Ciências deve proporcionar-lhe não somente uma capacitação nos quesitos científicos e pedagógicos, mas também um desenvolvimento de competências que englobem um conjunto de conhecimentos necessários para interpretar e ponderar sobre os problemas da realidade do mundo, da escola, da classe e da profissão; que lhe permitam saber avaliar seus próprios resultados como educadores; que lhe permitam ser sujeito consciente de seu papel na formação do cidadão; e que propiciem uma autonomia de decisão principalmente no campo da Didática (FUENZALIDA, 2001).

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa emprega os métodos e técnicas típicas de uma abordagem **qualitativa**. Esse tipo de abordagem possui características próprias e hoje se constitui como um dos métodos mais utilizados para realização de pesquisas em áreas especificamente humanas, tais como a Psicologia, a Educação e a Sociologia (NEVES, 1996).

Nossa pesquisa procura entender as concepções dos professores sobre os recursos audiovisuais e, tratando-se desse tipo de dado, pode-se observar que eles são simbólicos, possuem natureza sócio-histórica e revelam a realidade dos professores em questão. Diante disso, vemo-nos na tentativa de compreender e analisar um sistema complexo de significados dos participantes.

De acordo com Neves (1996), para uma pesquisa situar-se na abordagem qualitativa, deve atender a algumas características:

- ter o ambiente natural como fonte de dados e o pesquisador como instrumento fundamental;
- possuir caráter descritivo;
- mostrar como as pessoas dão significados às coisas e/ou à sua vida no contexto determinado de pesquisa; e
- ter enfoque indutivo.

Mesmo adotando a abordagem qualitativa na aquisição e no tratamento dos dados, não abrimos mãos de, em determinados momentos, fazermos alguns tratamentos de cunho estatístico, como gráficos, tabelas e quadros, para ajudar a compreensão e visualização dos dados numéricos.

6.1 Amostragem e universo de pesquisa

Realizar uma pesquisa qualitativa implica uma série de procedimentos criteriosos para a seleção dos pesquisados. Isso ocorre porque esse tipo de pesquisa procura responder questões muito particulares. Ela se preocupa, nas

ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado (MINAYO, 2001). Por conseguinte, a má seleção dos indivíduos proporciona erros consideráveis nos resultados obtidos e a demonstração de dados que não representam a realidade.

Na nossa pesquisa, trabalhamos com alguns professores de Ciências (Química, Física, Biologia) e Matemática que refletissem bem o comportamento do nosso objeto de estudo. Assim, foram selecionados oito professores (dois de cada disciplina) para representar o nosso universo de pesquisa.

Para Minayo (2001), quando se trata de pesquisa qualitativa, não é preciso trabalhar com a totalidade da população; deve-se atuar com um pequeno grupo que permita ao pesquisador conhecer bem o objeto de estudo. Outro fator que nos fez utilizar essa quantidade de indivíduos foi a natureza dos dados, que, no nosso caso, são as percepções dos professores:

[...] o pesquisador deve ser capaz de identificar e analisar profundamente dados não mensuráveis, como sentimentos, sensações, percepções, pensamentos, intenções, comportamentos passados, entendimento de razões, significados e motivações de um determinado grupo de indivíduos em relação a um problema específico (CARVALHO, 2006, p. 1).

Para a definição da nossa amostra, realizamos uma amostragem não probabilística por julgamento, em que o pesquisador usou o seu julgamento para selecionar os membros da população que são boas fontes de informação precisa (CARVALHO, 2006).

Por fim, participaram docentes enquadrados nos seguintes critérios: no mínimo, um ano de experiência em sala de aula e um curso completo de Licenciatura ou Licenciatura Plena.

A seguir, mostraremos um quadro que mostra os dados dos oito sujeitos participantes da pesquisa. Para uma melhor compreensão do quadro, devem-se consultar as notas de rodapé:

Quadro 1. Universo de pesquisa

Sujeito ⁸	Sexo	Formação acadêmica	Onde leciona	Nível de ensino	Tempo de profissão (em anos)
PQ1	M	Licenciatura Plena em Química; Bacharel em Química Industrial; Mestrado em Contaminação Ambiental	Escola Pública e Privada	Fundamental e Médio	12
PQ2	F	Licenciatura Plena em Química – Pós-Graduação/Especialização no Ensino de Ciências	Escola Pública	Médio	29
PF1	M	Licenciatura Plena em Ciências (Hab. em Física); – Pós-Graduação/Especialização em Física	Escola Pública	Médio; Ensino de Jovens e Adultos (EJA)	23
PF2	M	Licenciatura Plena em Ciências (Hab. em Física); Pós-Graduação/Especialização em Gestão e Docência	Escola Pública e Privada	Fundamental e Médio	22
PB1	F	Licenciatura Plena em Biologia – Mestrado em Criptógrafos/Ficologia	Escola Privada	Fundamental	16
PB2	M	Licenciatura Plena em Biologia; Pós-Graduação/Especialização em Gestão Ambiental	Escola Pública e Privada	Fundamental e Médio	22
PM1	M	Licenciatura Plena em Matemática – Pós-Graduação/Especialização	Escola Pública e Privada	Superior e Médio	27
PM2	M	Licenciatura Plena em Matemática – Pós-Graduação/Especialização em Administração Escolar	Escola Pública e Privada	Fundamental	36

6.2 Instrumentos de coleta de dados: construção e fundamentação

Esta pesquisa utilizou como técnica de levantamento de dados as entrevistas semiestruturadas. Elas foram eleitas como instrumentos de coleta por causa dos benefícios dessa modalidade (delimitação do volume das informações e

⁸ Os sujeitos foram nomeados da seguinte forma: A primeira letra corresponde à palavra professor, a segunda letra se refere à disciplina lecionada (Q = Química, F = Física, B = Biologia, M = Matemática), já o número foi utilizado para diferenciar os pares.

direcionamento maior para o tema) e por ser um instrumento no qual seria possível intervir a fim de que os objetivos fossem alcançados.

Nosso primeiro embasamento para a construção das questões propostas nas entrevistas foi desenvolvido a partir dos interesses investigativos, da adequação à amostragem e dos objetivos de pesquisa. Diante disso, foram necessárias algumas orientações para o planejamento da nossa entrevista, encontradas em Lakatos e Marconi (1996, p. 27), quando dizem:

A preparação da entrevista é uma das etapas mais importantes da pesquisa que requer tempo e exige alguns cuidados, entre eles destacam-se: o planejamento da entrevista, que deve ter em vista o objetivo a ser alcançado; a escolha do entrevistado, que deve ser alguém que tenha familiaridade com o tema pesquisado; a oportunidade da entrevista, ou seja, a disponibilidade do entrevistado em fornecer a entrevista que deverá ser marcada com antecedência para que o pesquisador se assegure de que será recebido; as condições favoráveis que possam garantir ao entrevistado o segredo de suas confidências e de sua identidade e, por fim, a preparação específica que consiste em organizar o roteiro ou formulário com as questões importantes.

No planejamento das entrevistas com os professores, também incluímos as etapas propostas por Boni e Quaresma (2005). Para eles, a entrevista deve ser antecedida por pesquisa bibliográfica, observação de fatos e, num terceiro momento, por contato direto com pessoas que possam fornecer dados e sugerir fontes de informações úteis.

Entretanto, vale salientar que, dentro de todo esse planejamento para a construção das questões, também utilizamos um método diferenciado de questionamento, que é embasado na argumentação de Peirce (1998). O autor ressalta um conjunto de características metodológicas que ele chama de *método indireto*. O método indireto é aplicado principalmente para o estudo das concepções de professores. Baseia-se na investigação das concepções dos professores questionando-os não sobre suas crenças, mas sobre suas práticas. Essa forma de questionar é assim desenrolada porque o autor acredita que é a partir dos efeitos que conhecemos as concepções, como descreve: “Considere quais efeitos (que devem ter resultados práticos) concebemos como tendo o objeto de nossa concepção. Nossa concepção desses efeitos é o todo de nossa concepção do objeto” (p. 30).

Dessa forma, de acordo com Pierce, para conseguirmos analisar coerentemente as concepções, precisamos determinar qual hábito de ação elas produzem, pois o significado do pensamento está intimamente relacionado aos hábitos que ele permite criar. Mais particularmente no nosso caso, para sabermos as concepções sobre didática e uso de vídeo, precisamos questionar sobre a *práxis* do professor, sobre como ela se processa, a prática efetiva, cotidiana, buscando trazer às questões feitas ao entrevistado o seu local/momento de ação direta, confortável, familiar e seguro, em que suas concepções são efetivamente concretizadas, um “espaço” menos aprisionado daquele discurso cheio de “didatiquês” oficial que professores tendem a repetir.

Com esses fundamentos já definidos, realizamos mais releituras do nosso quadro teórico. E, no fim dessa etapa, conseguimos propor dimensões de análise viáveis para as entrevistas semiestruturadas. Essa parte foi importante também para repensar e readequar a metodologia de acordo com os objetivos propostos, além de ser um dos passos importantes para a construção do roteiro de entrevista que futuramente seria feito com os professores de Ciências.

O segundo momento (observação dos fatos) foi trabalhado em duas etapas. Na primeira, observamos algumas questões teóricas propostas por Bartolomé (1999, 2008) e Almenara (2007) quanto ao uso do vídeo. Na segunda, aproveitamos o contato com os professores nas oficinas pedagógicas de produção de vídeo realizadas pelo Núcleo SEMENTE, nos anos de 2007 e 2008, na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Essas oficinas serviram para orientar o pesquisador em determinados aspectos da realidade do professor com os recursos audiovisuais. E os resultados de alguns aspectos se deram na conclusão de materiais audiovisuais desenvolvidos pelos educadores, ou alguns escritos na forma de artigos e capítulos de livros (SILVEIRA, 2007; AMARAL e SILVEIRA, 2008).

O terceiro momento do planejamento (contato com as pessoas) foi feito com bastante antecedência. Para isso, realizamos um roteiro de agendamento com os professores que se disponibilizariam e ao mesmo tempo atenderiam aos critérios definidos na amostragem.

Passada a fase de planejamento, o roteiro da entrevista foi finalizado com

uma estrutura flexível de nove questões, que podem ser visualizadas nos apêndices desta dissertação.

O passo seguinte foi a realização das entrevistas (LAKATOS e MARCONI, 1996). Nessa etapa, fizemos o contato efetivo com as escolas das redes particular e estadual da cidade de Recife definidas no planejamento. Após autorização da direção dessas instituições, os professores foram abordados e só aí ficaram cientes da forma não estruturada da entrevista e do armazenamento em vídeo dos dados revelados, para posterior análise do pesquisador. Além disso, ficou garantida a confidencialidade das identidades nos escritos e na exibição dos vídeos.

As entrevistas ocorreram com tranquilidade, em um clima bastante amigável entre entrevistador e entrevistado. Todas foram gravadas em formato miniDVD, com filmadora em câmera fixa (parada, focalizada no professor) para captar todos os movimentos, falas e expressões dos professores.

6.3 Interpretação e análise dos dados

Retomando um pouco os nossos objetivos de pesquisa, vale salientar que neste trabalho buscamos analisar as concepções reveladas pelos professores sobre a didática e o uso dos recursos audiovisuais, bem como relacionar tais concepções com as propostas da teoria sócio-histórica e o que elas trazem para a prática do professor de Ciências.

Diante desse contexto, precisávamos de uma proposta de análise que proporcionasse melhores condições de analisar as concepções, o que se tornava bastante complicado, já que todas as concepções dos professores não se encontravam explícitas em seus discursos (BARDIN, 1977). A forma escolhida foi a de conteúdo (BARDIN, 1977), que se converteu como ótima proposta porque, segundo Bardin (1977), está sempre procurando um texto atrás de outro, um texto que não está aparente já na primeira leitura e que precisa de uma metodologia para ser desvendado. Além disso, a análise de conteúdo constitui-se como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 12).

É dizer, elegemos uma forma de analisar os dados que trouxesse ao mesmo tempo uma proposta metodológica e permitisse-nos também atingir os nossos objetivos de pesquisa.

A história da análise de conteúdo inicia-se nos Estados Unidos, durante os tempos da 1ª Guerra Mundial, quando serviu de instrumento para análise das propagandas políticas. Também teve bastante ênfase no período da 2ª Guerra Mundial, no qual era utilizada para análise dos meios de comunicação como jornais, cartazes e panfletos, no intuito de detectar indícios de propagandas nazistas (AMADO, 2000). Desde então, a análise de conteúdo tem sido aplicada em muitas áreas das Ciências Humanas e tem contribuído sobremaneira na formalização e sistematização dos dados característicos das humanidades.

Segundo Bardin (1977), ela é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. É plenamente aplicada em todo sistema comunicativo, tais como mensagens verbais, escritas, gestuais ou silenciosas, figurativas e documentais.

Na área de Ensino de Ciências, a análise de conteúdo é bastante utilizada porque auxilia na arrumação dos dados qualitativos num conjunto de categorias de significação. Ela consegue transformar aquele conteúdo advindo da realidade da área em dados organizados e sistematizados em categorias significativas para a área de estudo. Logo, no nosso caso, não seria diferente, pois as concepções dos professores ficam mais bem categorizadas e organizadas com a utilização dessa técnica.

De acordo com Bardin (1977), a análise de conteúdo se organiza em diferentes momentos:

1. *Pré-análise*: é o momento de escolha dos documentos para a análise. Nessa fase, o pesquisador define o *corpus* documental que vai determinar a razoabilidade da amostra. Esse é o momento para formular hipóteses e questões norteadoras, como, também, construir indicadores que fundamentem a interpretação final dos dados (AMADO, 2000). Na

constituição do *corpus* documental, devemos levar em conta os seguintes critérios:

- a. exaustividade: deve-se esgotar a totalidade da comunicação, não omitir nada;
- b. representatividade: a amostra deve representar o universo;
- c. homogeneidade: os dados devem referir-se ao mesmo tema e ser obtidos por técnicas iguais e colhidos por indivíduos semelhantes;
- d. pertinência: os documentos precisam adaptar-se ao conteúdo e objetivo da pesquisa; e
- e. exclusividade: um elemento não deve ser classificado em mais de uma categoria.

2. *Leituras atentas e ativas*: são leituras sucessivas e atenciosas de todos os documentos selecionados na pré-análise. À medida que essas leituras vão avançando, ficam cada vez mais minuciosas. Toda essa minúcia busca pormenorizar os temas relevantes do *corpus* documental, revelando ideologias, **concepções**, ou conceitos mais frequentes. De acordo com Amado (2000), é conveniente que o pesquisador faça essas leituras acompanhadas de anotações, garantindo o detalhamento do olhar do pesquisador sobre o *corpus* e favorecendo o desenvolvimento de áreas temáticas ou categorias que darão rumo à análise.

3. *Codificação*: Bardin (1977, p. 103) coloca que a codificação é “o processo pelo qual os dados brutos são transformados e agregados em unidades que permitem a descrição exata das características relevantes do conteúdo”. A codificação está diretamente ligada ao referencial teórico adotado na investigação; em outras palavras, o quadro teórico direciona a relevância do conteúdo e permite construir as unidades de análise. Esse processo de codificação segue uma sequência rigorosa:

- a. *Determinação das unidades de registro*: unidade de registro é o pacote de significação que se codifica. Várias unidades de registro podem ser encontradas no *corpus*, podendo ser o tema⁹, as

⁹ Tema é a afirmação de um assunto. Como unidade de registro, é a unidade que se liberta naturalmente do texto analisado. São unidades de dimensões imprecisas que tratam de realidades de ordem psicológica e não linguística. Por isso que os temas são unidades mais difíceis de

proposições, a palavras ou as frases. Recorta-se o texto em função da unidade de registro.

- b. *Determinação das unidades de enumeração*: essa fase define o método da contagem das unidades de registro. Deve-se pensar em como as unidades serão registradas. Algumas formas de se fazer a seleção de regras de contagem podem ser destacadas, por exemplo, a presença ou ausência de unidades de registros; a frequência com que elas aparecem; a intensidade medida por meio dos tempos do verbo; a direção (favorável, desfavorável ou neutro); a ordem de aparição, etc.

6.4 A análise de conteúdo com o NVIVO 8

Os dados de pesquisa foram organizados pelo *software* de análise qualitativa NVIVO 8®. O NVIVO¹⁰ foi desenvolvido para auxiliar os pesquisadores no tratamento de dados qualitativos e na sua organização e interpretação (QSR International, 2009).

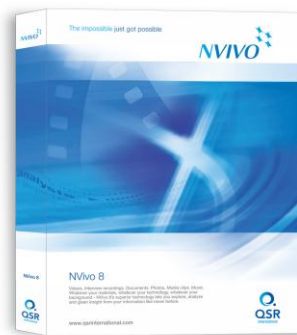


Figura 8. NVivo 8 – Um produto da QSR International®

Segundo Guizzo *et al* (2003), para a utilização do NVIVO, não há quase restrições quanto às metodologias de investigação e aos modos de coletar dados empregados na pesquisa. Isso fez da ferramenta uma opção importante para o tratamento das análises de vídeo produzidos nas entrevistas dos professores de Ciências.

delimitar (AMADO, 2000).

¹⁰ O NVIVO é um *software* produzido pela empresa QSR International, pioneira no ramo há mais de uma década e ainda atual líder no desenvolvimento desse tipo de aplicações em nível mundial.

Com a versão mais recente do NVIVO, foi possível importar e trabalhar com documentos típicos das pesquisas qualitativas, como alguns documentos transcritos no *Microsoft Word*®, outros em formato PDF, arquivos de áudio, vídeos e fotos digitais.

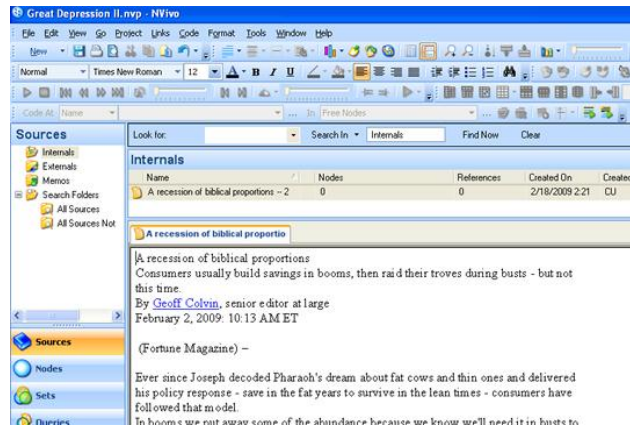


Figura 9. Interface do NVivo 8

O NVIVO nos permitiu também criar categorias de análise, codificar, filtrar, fazer buscas e questionar os dados para atender aos nossos objetivos de pesquisa (CAÇÃO, 2009). O *software* nos ajudou principalmente por sua capacidade de operar e agrupar a diversidade de dados obtidos que possuíam aspectos comuns.

Outro fato importante da análise realizada pelo NVIVO foi que ele nos permitiu fazer uma análise categorial dos dados. Assim, houve um “desmembramento do discurso em categorias, em que os critérios de escolha e de delimitação orientam-se pela dimensão da investigação dos temas relacionados ao objeto de pesquisa, identificados nos discursos dos sujeitos pesquisados” (VALENTIM, 2008, p. 9).

6.5 Etapas da análise do conteúdo

A seguir, detalharemos todas as etapas propostas por Bardin (1977) para a análise de conteúdo, no nosso trabalho.

6.5.1 Pré-análise e leituras atentas e ativas

A nossa pré-análise foi realizada num período total de quinze dias por meio de sucessivas visualizações dos vídeos feitos nas entrevistas com os professores. Após essa fase, julgamos relevante considerar as oito entrevistas realizadas com os professores na íntegra como documentos válidos para constituir o *corpus*

documental desta dissertação. Sendo assim, trabalhamos com a totalidade dos dados obtidos pelos sujeitos pesquisados.

O momento de pré-análise foi importante, porque, com ele, pudemos formular algumas hipóteses a respeito da seleção das informações obtidas nas entrevistas. E, para categorização e organização dessas informações, utilizamos como critérios de seletividade a exaustividade, representatividade, homogeneidade, pertinência e exclusividade delas. Sendo assim, uma ampla gama de informações foi observada. Na tentativa de melhor organizar os discursos orais, no momento da pré-análise, à medida que os vídeos eram repetidamente vistos, realizávamos uma síntese escrita que melhor representasse o conteúdo oral. Essa síntese¹¹ foi formatada da seguinte forma: primeiro incluíamos o tempo no formato HH:MM (relativo ao tempo do próprio vídeo); em seguida, descrevíamos a proposição¹² dita pelo professor entrevistado. Observemos um exemplo:

04:42 – O problema citado pelo professor é a falta de “desejo de pensar” do aluno, mesmo o professor tentando trazer o conteúdo de forma mais “agradável”.

Esta técnica de sintetização nos permitiu colocar em apenas um único arquivo todo o discurso do professor diante das diferentes questões. A partir daí, os assuntos discutidos pelos professores foram separados em blocos para facilitar o agrupamento por disciplinas. Os blocos de proposições ficaram assim definidos: SER PROFESSOR/SER PROFESSOR DA DISCIPLINA ESPECÍFICA; DIDÁTICA, TIPOS DE RECURSOS UTILIZADOS, VÍDEO/VÍDEO NA SALA DE AULA.

Após a construção dos blocos de proposições, eles foram agrupados por disciplinas, e, para facilitar ainda mais a visualização das proposições por disciplinas no arquivo de texto, atribuímos a cada disciplina uma cor diferente. Observe, então, como ficou a sequência com a ordem das disciplinas e suas respectivas cores:

Cor	Professor da Disciplina
Vermelho	Matemática
Azul	Biologia

¹¹ A síntese realizada no momento da pré-análise está incluída nos apêndices desta dissertação.

¹² Entende-se proposição neste caso como uma síntese de determinado trecho da fala do professor, que nada altera o sentido ou intenção do que o professor expôs em seu discurso.

Verde	Química
Marrom	Física

6.5.2 Codificação

Partimos do princípio dado por Bardin (1977), que define a codificação como “o processo pelo qual os dados brutos são transformados e agregados em unidades que permitem a descrição exata das características relevantes do conteúdo” (p. 103). Nesse momento, destrinchamos os blocos de proposições, agrupando-os por unidades de análises de temática semelhantes, sendo as nossas unidades de análise os temas que os professores enunciavam. Durante a codificação, as temáticas foram agrupadas por semelhança, independentemente de disciplina. Sendo assim, observamos que as nossas categorias de análise emergiriam do próprio corpo dos temas encontrados nas respostas dos professores.

Para ilustrar como foi feita essa codificação, vamos tomar a concepção “com o vídeo, o aluno aprende com mais facilidade”, defendida por alguns professores. Como ressaltamos, agruparíamos as concepções que fossem iguais ou ideologicamente correspondentes a essa expressão para fazer parte dos índices.

Para o exemplo citado, os dois professores de Matemática externaram essa concepção, e também dois professores de Física e um de Química. Dessa forma, ficou assim a codificação:

Com o vídeo, o aluno aprende com mais facilidade. / com o uso dos recursos audiovisuais, a evolução foi assustadora, os alunos “captaram” as coisas com muita facilidade. / Algumas situações específicas e alguns fenômenos são mais bem visualizados com o vídeo / o vídeo facilita a criação da imagem (ns) do conteúdo / A professora afirma que o vídeo ajuda os alunos a quererem absorver.

É importante destacar que, no nosso caso, não realizamos a codificação das unidades de registro porque o próprio NVIVO se encarrega de fornecer essa codificação, como também nos fornece a frequência com que os temas tratados aparecem nas entrevistas.

6.5.3 Tratamento técnico das entrevistas e preparação para utilizar o NVIVO

Antes de começar a exploração do material com o NVIVO, foi necessário

realizar alguns testes com o *software*, para que todo o conteúdo do discurso dos professores fosse explorado com rigor e rapidez.

Além disso, observamos que o próprio *software* impunha algumas dificuldades para o tratamento das entrevistas no formato de vídeo. O NVIVO 8 impõe uma limitação de tamanho de arquivos de 20Mb para o seu funcionamento sem comprometimento da informação e da velocidade (SOUZA, 2009).

Como se tratava de muitos vídeos e não tínhamos disponível o tempo necessário para compactá-los na íntegra, resolvemos transformar os arquivos do miniDVD em formato WAV¹³ de baixa qualidade (que, no nosso caso, não comprometeu o entendimento dos diálogos e diminuiu brutalmente o tamanho dos arquivos), que nos permitiu utilizar com uma margem de segurança o *software* sem comprometer o tratamento das informações e velocidade de processamento.

O tratamento técnico das entrevistas foi feito através de duas etapas: 1ª Conversão do arquivo de vídeo para arquivo de áudio; 2ª Compactação do arquivo de áudio. A conversão do arquivo de vídeo para de áudio foi feita com o *software Xilisoft DVD Ripper 4*. Ele foi responsável pela ripagem¹⁴ e encodificação¹⁵ das informações do miniDVD para o arquivo WAV e converteu todas as informações sonoras presentes no vídeo do miniDVD para o formato em áudio. Esse processo foi um pouco demorado e resultou em arquivos de áudio ainda muito pesados. Por isso, foi necessário realizar a segunda etapa do tratamento técnico das entrevistas: a compactação do arquivo de áudio.

¹³ É um formato padronizado para os arquivos de áudio da *Microsoft*® e *IBM*® para armazenamento em computadores domésticos. Suas principais características são propiciar qualidade máxima de áudio e permitir a edição e manipulação com relativa facilidade usando *softwares* como o *Audacity*®, entre outros.

¹⁴ Ripar: o mesmo que extrair as faixas de áudio de um CD de música, vídeo ou música de um DVD, gravando-as em outro tipo de mídia, como, por exemplo, no HD (disco rígido) do computador. No jargão, costuma-se dizer “ripar CDs” ou “ripar DVDs”.

¹⁵ Encodificar: aplicar uma compressão no vídeo e no áudio para diminuir o tamanho.

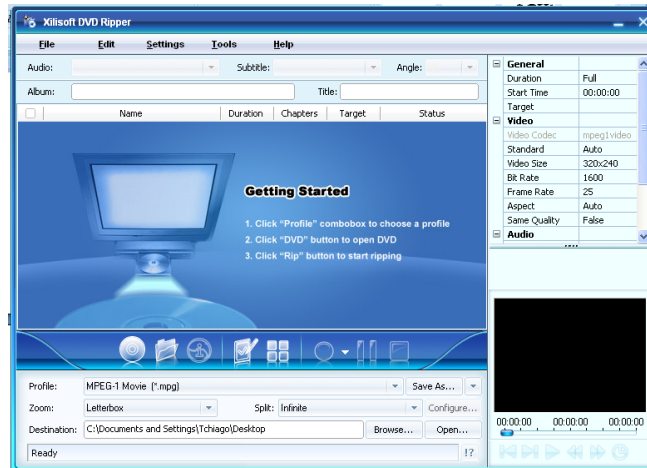


Figura 10. Interface do Xilisoft DVD Ripper 4

Para compactar o áudio, utilizamos um *software* acessório que acompanha o *Windows*, o Gravador de Som. Através do Gravador de Som, nós alteramos o codec de áudio do arquivo WAV e compactamo-lo e armazenamo-lo em um formato muito leve, que nos permitiu trabalhar com eficiência no NVIVO.



Figura 11. Compactando os arquivos de áudio com o Gravador de Som

6.6 Definição das categorias

As nossas categorias de análise emergiram do próprio discurso dos professores e foram selecionadas a partir dos temas surgidos na etapa de codificação de nossa análise de conteúdo. Como mencionamos no item 6.3.1, a seleção dos temas de análise que se converteram em categorias levou em conta os critérios de exaustividade, representatividade, homogeneidade, pertinência e exclusividade.

Além disso, estabelecemos duas dimensões para nossas análises: a didática e a de concepção do recurso audiovisual, que com a ajuda do NVIVO foram mais bem categorizadas e organizadas. A dimensão didática explora as concepções didáticas apresentadas pelos professores durante as respostas da entrevistas e traz

as categorias sobre didática que emergiram dos discursos. Já a dimensão de concepção do recurso audiovisual revela as mais variadas concepções teóricas e práticas externadas pelos professores quanto aos recursos audiovisuais.

Sendo assim, obtivemos as seguintes categorias de análise:

1. Didática como ato procedimental;
2. Didática como manejo de recursos materiais;
3. Didática como transmissão de informação;
4. Necessidade de instrumentalização;
5. Recurso audiovisual como responsável por trazer a informação de forma diferente;
6. Recurso audiovisual como ferramenta de suporte;
7. Recurso audiovisual como facilitador da compreensão do conteúdo; e
8. Relação prática-conteúdo-sociedade.

7 ANÁLISES E RESULTADOS

7.1 Sobre os professores analisados

Quando observamos os dados sobre os professores entrevistados, verificamos que a grande maioria ensina em escola pública e privada conjuntamente (62,5%). Apenas dois professores ensinam somente em escola pública (25%), e uma única professora representou esse universo de ensino em apenas escola privada (12,5%).

Esses dados já nos colocam diante de alguns questionamentos importantes. O primeiro é o fato de que estamos trabalhando com a maioria de professores que conhecem as realidades distintas tanto das escolas públicas quanto das privadas. A segunda consideração se refere à questão da diferença do discurso do professor que trabalha nessas realidades distintas (escola pública x privada), o que poderia trazer alterações nos nossos dados de pesquisa. Entretanto, as concepções dessa classe de professores colocadas na dimensão didática não apresentam nenhuma diferenciação nas realidades de escola pública ou privada. Ou seja, quando o assunto discutido foi didática, os professores não fizeram diferenciação entre uma e outra.

Outro dado que nos chamou atenção no nosso universo de pesquisa foi a formação dos professores. Os oito entrevistados (100%) apresentavam formação acadêmica com nível de pós-graduação, sendo dois em nível de mestrado (25%) e seis em nível de especialização (75%). A questão de formação aqui tratada pode nos indicar algumas reflexões a respeito não somente da formação inicial, mas também da continuada e o modo como esses tipos de formação influenciam as concepções didáticas e o uso de recursos audiovisuais do professor.

7.2 Análise da categorização dos dados

Antes de analisar os dados, é importante apresentarmos cada categoria de análise com sua devida descrição. Isso facilitará a compreensão da forma como os temas foram extraídos e a maneira como os dados foram agrupados.

1. **Nome:** Didática como ato procedimental.

- Descrição:** Concepção na qual o professor entende a didática como uma série de procedimentos, como uma maneira de agir.
- Comentários:** Nessa concepção, podemos considerar uma aproximação teórica relevante do que Candau (1988) chama de “didática instrumental”, pois os professores apresentaram concepções que se preocupavam apenas com o conhecimento técnico do “como fazer” pedagógico.
2. **Nome:** Didática como manejo de recursos materiais.
Descrição: Concepção na qual o professor tem a didática como forma de usar os recursos para transmitir o conhecimento aos alunos.
Comentários: Nessa concepção, também encontramos uma aproximação teórica da “didática instrumental”, pois as concepções ainda se concentram no “como fazer” e, neste caso, ainda incluímos o “o que se tem para fazer” (recursos).
 3. **Nome:** Didática como transmissão de informação.
Descrição: Concepção na qual o professor concebe a didática como um jeito de passar, a forma de passar, como “fala” o conteúdo e casos parecidos.
Comentários: Nessa concepção, encontramos ainda uma aproximação teórica da “didática instrumental”. O que a diferencia das outras é o seu caráter não apenas instrumental, mas agora “comunicacional”. Isso nos faz incluir essa concepção como “instrumental” porque ela demonstra uma preocupação do professor apenas na “forma”, no “jeito”, na “maneira” que o conteúdo é passado.
 4. **Nome:** Necessidade de instrumentação.
Descrição: Categoria que traz a concepção do professor, no exercício de sua didática, e da necessidade que tem de utilizar os recursos didáticos, procurar meios de melhorar sua didática e casos semelhantes.
Comentários: Aqui os professores revelam a importância de instrumentalizar o ensino. Essa categoria foi estruturada pela Teoria da Instrumentação de Rabardel (1995), que afirma que, à medida que as professores reconhecem, manuseiam e utilizam um instrumento, eles conseguem estruturar melhor suas ações.
 5. **Nome:** Recurso audiovisual como responsável por trazer a informação de forma diferente.
Descrição: Nessa concepção, o professor declara que o recurso audiovisual apresenta de forma diferente o conteúdo, crê que o recurso audiovisual exibirá melhor o conteúdo do que apenas uma aula expositiva, e que este possibilita visualizações que nem o quadro, nem a oralidade permitem.
Comentários: Essa concepção nos fala que o professor reconhece bem a multidimensionalidade e flexibilidade do vídeo. Os argumentos encontrados nessa categoria falam da capacidade do vídeo de apresentar as mais diversas informações com variadas mídias, contextos ou aplicações da forma mais adequada para professor e aluno (BARTOLOMÉ, 2008).
 6. **Nome:** Recurso audiovisual como ferramenta de suporte.
Descrição: A concepção do recurso audiovisual é de uma ferramenta auxiliadora do professor, não substituidora.
Comentários: Essa categoria imprime uma concepção de valorização do próprio professor com relação ao seu trabalho, ao mesmo tempo que é vista teoricamente pela visão antropotécnica dada pela teoria da Instrumentação de Rabardel (1995), que coloca o sujeito como centro da criação, modificação e usabilidade do recurso audiovisual.
 7. **Nome:** Recurso audiovisual como facilitador da compreensão do conteúdo.
Descrição: Nessa concepção, o professor declara acreditar que a utilização do recurso audiovisual facilita a compreensão do aluno do conteúdo que está sendo trabalhado.
Comentários: Para essa concepção, recolhemos a impressão positiva que o professor possui a respeito do recurso audiovisual.

8. **Nome:** Relação prática-conteúdo-sociedade.

Descrição: Concepção que revela a preocupação do professor em explorar o conteúdo científico de uma forma mais prática com seus alunos, relacionando com os temas da sociedade.

Comentários: Nessa concepção, vemos o professor expressar a importância da contextualização e da aplicação do que ele ensina com o contexto real dos alunos. Essa preocupação didática se fundamenta nas preocupações da “Didática Fundamental” de Candau (1988), que propõe que o professor deve questionar a realidade e aplicá-la ao seu ensino.

Já esclarecidas as categorias de análise, partimos para a elaboração das tabelas para cada uma das dimensões trabalhadas, com as categorias, as unidades de contexto e as unidades de registro sublinhadas nas unidades de contexto, a codificação temporal dada pelo NVIVO das unidades de registro e a frequência de cada uma das categorias.

Quadro 2. Síntese dos dados analisados

Categoria	Unidade de contexto	Frequência	Tempo (s) / Documento do NVIVO
Didática como ato procedimental	“...Em minha opinião, a didática é você <u>saber usar os recursos para transmitir esse conhecimento</u> ao aluno; então, didática é a <u>forma como você trabalha dentro da sala de aula</u> para que esse aluno tenha o melhor, consiga o melhor aproveitamento daquilo que você tá pedindo.”	Três professores (37,5%)	0:04,3 – 0:32,3 PB2
	“...Didática é <u>todo procedimento que é aplicado</u> para se chegar ao seu objetivo, que é a aprendizagem. Então, é a <u>forma como você trabalha</u> aquele conteúdo, a maneira como você coloca o conteúdo...”		0:19,6 – 0:40,3 PM1
	“... <u>é um jeito que se tem pra passar as coisas</u> . Mesmo tendo aulas de várias formas ou jeitos, tem sempre ‘um’ jeito que faz o aluno aprender mais.”		0:13,9 - 0:40,1 PM2
Didática como manejo de recursos	“...Em minha opinião, a didática é você <u>saber usar os recursos para transmitir esse conhecimento</u> ao aluno...”	Um professor (12,5%)	0:04,3 – 0:32,3 PB2
a como transmissor de informação	“São <u>as formas como você passa</u> , são as formas que você vai utilizar... É um direcionamento...”	Dois professores (25%)	0:23,8 - 0:29,0 PB1

	“Então, é a forma como você trabalha aquele conteúdo, <u>a maneira como você coloca o conteúdo...</u> ”		0:19,6 – 0:40,3 PM1
Necessidade de Recursos	“...Então <u>a gente procura utilizar, além da linguagem, algumas figuras, utilizar a tecnologia</u> , para que ele possa entender aquilo que você passa.”	Três professores (37,5%)	5:41,9 – 5:52,4 PB2
	“Agora pode acontecer de que em uma sala os alunos não entendam o que você está falando, e você <u>tem que procurar meios</u> , e eles quais são? <u>Você pode utilizar uma mídia, você pode fazer uma figura com maior clareza...</u> São essas as formas de você se desdobrar...”		3:18,8 – 3:42,2 PM1
	“A linguagem que o professor traz envolve também os exemplos que você vai dar. Se eu for dar exemplos que eu precise de equipamentos, que eu precise de situações que não são da realidade dos alunos, então deixa de ser interessante para eles...”		3:32,7 – 3:51,8 PQ1
O recurso audiovisual é uma ferramenta de suporte	“Muitas vezes você tem o conteúdo, e, infelizmente, a gente está atrelado ao vestibular, né? Então, o vídeo é bom, é maravilhoso, mas você tem uma grade curricular, então você tem um tempo pra grade curricular, então o suporte é o livro didático, o vídeo, a internet, a ficha, o datashow, a aula prática. Então <u>o vídeo eu acho importante porque ele é suporte</u> , ele traz a realidade que a gente não consegue ver no momento, então, um fenômeno por exemplo, um tufão, um furacão, daí, o vídeo retrata tudo isso, em mostrar como o fenômeno ocorre, que importância o fenômeno tem pra natureza...”	Três professores (37,5%)	8:00,9 – 8:51,1 PB1
	“Ele não pode ser o principal recurso, porque senão cai na mesmice. O aluno chega e diz: “Vai ver vídeo de novo?” E aí, não pode ser, né? <u>O principal recurso é o professor, ele deve ser uma ferramenta de suporte</u> para aqueles conteúdos que exigem uma melhor compreensão.”		7:40,6 – 8:20,0 PM1
	“O vídeo faz com que o clima em sala de aula fique melhor, mas <u>ele não pode ser o único meio que eu uso para dar minhas aulas, ele é apenas um suporte.</u> ”		4:01,5 – 4:20,0 PQ2

O recurso audiovisual traz a informação de forma diferente	<p>“Muitas vezes você tem o conteúdo, e infelizmente, a gente está atrelado ao vestibular, né? Então, o vídeo é bom, é maravilhoso, mas você tem uma grade curricular, então você tem um tempo pra grade curricular, então o suporte é o livro didático, o vídeo, a internet, a ficha, o datashow, a aula prática. Então o vídeo eu acho importante porque ele é suporte, <u>ele traz a realidade que a gente não consegue ver no momento</u>, então, um fenômeno por exemplo, um tufão, um furacão, daí, o vídeo retrata tudo isso, <u>em mostrar como o fenômeno ocorre</u>, que importância o fenômeno tem pra natureza...”</p>	Sete professores (87,5%)	8:00,9 – 8:51,1 PB1
	<p><u>“O vídeo traz o movimento, às vezes... Uma representação que no quadro fica muito estática. (...) Ele mostra como funciona a passagem de um momento para o outro...”</u></p>		9:40,6 – 10:43,7 PB2
	<p><u>“Existem algumas coisas que com outros equipamentos você não vê bem, por exemplo, um vídeo que mostra a relação de um laser, ele é preciso, ele dá uma ideia melhor para o aluno do que o que a gente tem...”</u></p> <p>“O aluno não entende exatamente por isso, porque a gente estava colocando no quadro, e pra eles no quadro fica complicado. <u>Com o vídeo e o experimento, dá pra ele ver o que acontece. O vídeo possibilita visualizações que o quadro não permite.</u>”</p>		4:13,9 – 4:44,6 PF1
	<p>“Tem situações em que o <u>‘ver’ é melhor do que o ‘dizer’ do professor</u>. Nesse exemplo que eu falei do carro acelerando, <u>melhor do que desenhar é ele ver o vídeo, que tem o movimento e pode mostrar os gráficos.</u>”</p>		5:24,4 – 6:08,7 PF1
			10:46,4 – 12:03,9 PF2

	<p>“No caso da geometria, por exemplo, tudo fica mais dinâmico, até mesmo porque <u>as figuras adquirem movimento</u>, e tudo consegue se tornar mais atraente.”</p> <p>“Quando se fala de sólidos (geométricos), cortes, essas coisas, quando vai se trabalhar com área, o vídeo ele é um recurso interessante, ele ajuda bastante... É porque <u>a imagem facilita, principalmente, aqueles conteúdos que você coloca no quadro cheio de simbologia, e quando o aluno vê no quadro, isso facilita muito, porque o aluno vê aquele determinado assunto sob outra ótica. Então, você falando, ou simplesmente colocando propriedades no quadro, ele talvez não tenha aquela mesma compreensão, que ele vendo o vídeo, ele tenha.</u>”</p>		<p>2:45,9 – 3:45,6 PM1</p> <p>6:42,6 – 8:30,1 PM1</p>
	<p>“Para mim o datashow é mais direto, entretanto <u>o vídeo possui muito mais recursos que ele, ele tem falas, o próprio vídeo já traz falas e histórias.</u>”</p>		<p>4:16,4 – 5:01,3 PM2</p>
	<p>“O vídeo tem que trazer <u>polêmicas, complexidade, e a própria visualização dos movimentos, dos fenômenos, dando uma outra visão, e também, uma outra pessoa dizendo aquilo que a gente falou.</u> Ele deve reforçar, complementar e deixar uma margem para uma nova discussão”</p>		<p>4:36,6 – 5:08,9 PQ1</p>
<p>O recurso audio visual facilita a compreensão do conteúdo</p>	<p>“O vídeo traz o movimento, às vezes traz uma representação, e até às vezes num quadro mesmo fica muito parado, com o vídeo você vê todo o mecanismo de movimento, então <u>ele (o aluno) consegue entender melhor as coisas que estão acontecendo em umas células e em algum animal...</u>”</p>	<p>Cinco</p>	<p>9:40,6 – 10:26,6 PB2</p>

	<p>“Você estava botando no quadro como o espelho funciona em termos de raio de luz, então vamos mostrar um foco real e um foco virtual, o que é isso? Para eles é complicado. Então no vídeo e nos experimentos ele consegue ver os experimentozinhos e eles mostram como isso acontece. Então, <u>tanto o vídeo, quanto o laboratório ajudam muito, fazem com que eles tenham a ideia real do que está acontecendo, eles tão vendo o que está acontecendo.</u>”</p>	<p>professores (62,5%)</p>	<p>5:24,3 - 6:08,7 PF1</p>
<p>“Geralmente quando você tem conteúdos em que não é fácil ter exemplos práticos, do dia a dia, você não consegue com palavras apenas a compreensão do conteúdo. Você tá falando de ondas, de luz. Nesse caso, você precisa de um recurso audiovisual, nesse aspecto é muito importante, porque o aluno vê que quando a luz azul incidir sobre a bandeira vai ficar verde ou preta, e aí ele tá vendo ali. <u>É muito mais fácil aprender desta forma do que dizendo...</u>”</p>	<p>9:17,1 - 10:19,9 PF2</p>		
<p>“Quando se fala de sólidos (geométricos), cortes, essas coisas, quando vai se trabalhar com área, <u>o vídeo ele é um recurso interessante, ele ajuda bastante...</u> É porque a imagem facilita, principalmente, aqueles conteúdos que você coloca no quadro cheio de simbologia, e quando o aluno vê no quadro, <u>isso facilita muito, porque o aluno vê aquele determinado assunto sob outra ótica.</u> Então, você falando, ou simplesmente colocando propriedades no quadro, ele talvez não tenha aquela mesma compreensão, que ele vendo o vídeo, ele tenha.”</p>	<p>6:42,6 – 8:30,1 PM1</p>		
<p>“Com o uso dos recursos audiovisuais, <u>a evolução foi assustadora, os alunos ‘captaram’ as coisas com muita facilidade.</u>”</p>	<p>1:19,9 - 1:40,2 PM2</p>		

Relação prática-conteúdo-sociedade	<p>“<u>Eu penso em atrelar a prática ao conteúdo, a teoria e o conteúdo, então quando você atrela, você trabalha, você leva o aluno a pesquisar, a conhecer, a vir ao laboratório fazer ele descobrir como funciona o experimento. Acho que a prática tem que estar muito atrelada à teoria, você faz uma prática e não vê a teoria, você não consegue ver por que aquela prática está sendo feita, então com teoria ela vem para auxiliar, para dar um suporte.</u>”</p>	Quatro Professores (50%)	3:42,3 - 4:26,7 PB1
	<p>“Quando o professor pensa em didática, e nas questões teóricas e práticas da didática, <u>ele faz muito uma relação do conteúdo com o dia a dia</u>, e usa a linguagem própria do educando, então, <u>ele usa a maneira como os alunos falam, para que eles entendam aquele conteúdo um pouco mais técnico.</u>”</p>		4:18,2 - 5:37,2 PB2
	<p>“<u>Tento trazer o conteúdo o máximo para o dia a dia dos alunos; acho necessário mostrar para os alunos que o conteúdo pode ser aplicado.</u>”</p>		3:05,4 - 3:48,0 PF1
	<p>“Eu não posso fugir do meu objetivo. Eu tenho que levar o aluno a alcançar o meu objetivo, e isso exige uma técnica. <u>Eu vou caminhando dentro de um problema que ele (o aluno) domine, que ele tenha uma noção, um tema da sociedade que está girando naquele momento...</u>”</p>		0:55,1 - 1:29,9 PM2

7.3 Didática como ato procedimental

Temos nessa categoria três professores, sendo um de Biologia e dois de Matemática, que concebem a didática como um ato procedimental. Se considerarmos os “atos procedimentais” como uma maneira de agir, de fazer alguma coisa, ou até mesmo o modo de o professor portar-se na prática de qualquer intento em sala de aula, esse tipo de concepção inegavelmente é, dentro do nosso quadro teórico, classificado na dimensão didática de “Didática Instrumental”.

De acordo com o nosso quadro teórico, o professor que concebe esse tipo de didática tem por característica vê-la como manipulação dos métodos e das técnicas

de ensino e centra-se apenas na “maneira de fazer” sua ação pedagógica. Foi comum encontrar uma valorização na “forma”, no “jeito”, na “maneira”, nos “procedimentos” com que o professor “passa” o conteúdo.

Pra mim, didática são os procedimentos que eu vou utilizar, e como eu vou utilizar. Funciona semelhantemente a um mágico, o professor faz aparecer as coisas; de repente o professor monta sua aula, e com os imprevistos é obrigado a reinventar usando a didática através dos procedimentos. (PB1)

Essa visão acentua os aspectos externos e objetivos do processo de ensinar, ou seja, a atenção da Didática está focada na tarefa do professor, que será o responsável pela aprendizagem que o aluno terá. E, ainda, reforça as ações positivistas em sala de aula, que privilegia a busca apenas do que é prático, útil, objetivo, direto e claro, esquecendo que os atos de ensinar e aprender são dotados de complexidade, subjetivismo e relativismo, inerentes aos próprios seres humanos.

7.4 Didática como manejo de recursos materiais

Essa concepção foi categorizada pelo pressuposto de pertinência, já descrito no capítulo 6 (quando explicamos a análise de conteúdo), já que foi discursada por apenas um professor de Biologia: “...Na minha opinião, a didática é você saber usar os recursos para transmitir esse conhecimento ao aluno...” (PB2)

Mesmo representando apenas 12,5% da amostragem, essa concepção traz à tona algumas discussões importantes para esta dissertação:

- Essa concepção refletiria alguma deficiência na formação do professor, já que ele apresenta uma concepção tão simplista do exercício da didática?
- Esse professor mostra uma excessiva visão tecnocêntrica diante do uso dos recursos didáticos, ou seja, ele concebe a utilização de certo recurso em suas atividades, mas, essa utilização possui uma importância maior que a ação pedagógica e os diversos fatores que a influenciam?

Ao comparar essa concepção com o nosso embasamento teórico, observamos que o discurso apresentado é muito próximo da Didática Instrumental, que supervaloriza a “técnica” no processo de ensino.

7.5 Didática como transmissão de informação

Essa concepção é muito relevante para nossa pesquisa, mesmo quando ainda encontramos uma aproximação teórica da “Didática Instrumental”. O que salta aos nossos olhos e é importante analisarmos é a consideração não só instrumental da didática, mas agora “comunicacional” dela.

Praticamente todos os professores entrevistados concebiam como importante a comunicação eficaz entre eles e seus alunos, e todos revelaram preocupação em não conseguir atingir o seu objetivo final, que é o aprendizado do aluno.

A forma que o conteúdo é trabalhado. A maneira que o professor “coloca” o conteúdo. E o objetivo final qual é? É o aluno aprender. (...) Certos conteúdos da Matemática são muito abstratos, não é? E com a dificuldade que o aluno tem de raciocinar ou até mesmo a resistência que ele tem pra raciocinar, o professor tem que procurar se desdobrar muito para que pelo menos ele chegue a entender o assunto, então de certa forma, o aluno tem razão quando fala que tem professores que não sabem passar o assunto. (...) Às vezes quando se tem abertura o aluno pede: – Professor, me explique de um modo diferente? A gente pode transmitir e explicar de uma maneira diferente para que ele consiga entender. (PM1)

Então, eu me avalio assim: eu me esforço mais em passar do que ser aquele professor sabe-tudo, do que aquele professor que não sabe passar. Muitas vezes eu sei menos, mas o que eu sei eu me esforço bastante para passar da melhor maneira. (...) Como estava lhe dizendo, minha preocupação maior é fazer com que ele (o aluno) chegue, então, por exemplo, eu vou dar uma aula de equação de 2º grau, minha preocupação é de arrumar situações que sejam bem simples dele interpretar naquele assunto. (PM2)

É a forma como você trabalha dentro da sala de aula para que esse aluno tenha um melhor aproveitamento daquilo que você deseja que ele aprenda. A didática é a maneira como a gente contribui, em como você faz para que o aluno entenda; os artifícios que ele costuma utilizar: na sua linguagem, no seu vocabulário, na maneira de trabalhar com o aluno, da proximidade com o aluno, na sua movimentação em sala de aula, nos recursos tecnológicos que o professor usa, a forma do professor trabalhar a aula, seja prática ou teórica, isso compõe a didática. O professor precisa abaixar-se ao nível de linguagem dos alunos. Esse manejo com a turma, essa “transposição do conhecimento” não funciona para o nível dos alunos. Às vezes o professor não tem o “jeito”, a “maneira” de trabalhar com o aluno, e o aluno não entende. Nesse caso, o professor não tem a Didática suficiente para aquela turma. (PB2)

Muitas vezes o professor tem muita informação sobre o assunto... mas, o vocabulário, as experiências, não estão para aquela série, estão para uma série mais avançada e fica a desejar. A ponte para transmitir o conteúdo é a interação que o professor tem com seu aluno, e está relacionada com a linguagem e com os exemplos utilizados pelo professor. Alguns exemplos precisam de equipamentos, precisam de situações que não é da realidade

dos alunos, e isso deixa de ser interessante para eles. (PQ1)

Essas concepções apresentadas nas falas dos professores sobre a comunicação didática nos fazem perceber que os professores de Ciências reconhecem que o Ensino de Ciências utiliza uma forma particular de linguagem e signos comunicativos que na maioria das vezes não são historicamente reconhecidos pelos alunos. Embasando-nos na teoria sócio-histórica, Vigotsky nos diz que a partir do momento que o indivíduo consegue utilizar e manipular os elementos mediadores (linguagem ou signos particulares do Ensino de Ciências), ele aprende mais e tem maior flexibilidade na resolução de questões. Logo, os professores precisam assumir o papel de sujeitos mais experientes e executar a responsabilidade de transmitir os conhecimentos socialmente acumulados para os mais inexperientes.

Essa categoria nos revela a valorização dada pelos professores de Ciências à linguagem verbal, que continua sendo um dos seus principais suportes para ensinar. Além disso, mostrou-nos o papel específico que a linguagem desempenha nas interações entre professor e aluno, que é o de tornar mais compreensível determinado conhecimento socialmente aceito e mediar a relação professor-saber-aluno.

7.6 Necessidade de instrumentalização

A necessidade de instrumentalização demonstrada pelos professores nessa categoria mostra-nos que eles concebem e aceitam a inclusão do recurso didático como um agente modificador do processo de ensino-aprendizagem. E, ao fazê-lo, dispõe-se a criar um ambiente em que o aluno possa compreender melhor a proposta de trabalho. Além disso, a utilização dos recursos didáticos é tida como necessária aos professores para tentarem propiciar uma concretude maior no conteúdo abstrato das disciplinas de Ciências.

Certos conteúdos da Matemática são muito abstratos, não é? E com a dificuldade que o aluno tem de raciocinar ou até mesmo a resistência que ele tem pra racionar, o professor tem que procurar se desdobrar muito para que pelo menos ele chegue a entender o assunto. (...) você tem que procurar meios, e eles quais são: você pode utilizar uma mídia, você pode fazer uma figura com maior clareza... São essas as formas de você se desdobrar (...). (PM1)

(...) Então a gente procura utilizar além da linguagem algumas figuras, utilizar a tecnologia, para que ele possa entender aquilo que você passa. **(PB2)**

A linguagem que o professor traz envolve também os exemplos que você vai dar. Se eu for dar exemplos que eu precise de equipamentos, que eu precise de situações que não são da realidade dos alunos, então deixa de ser interessante para eles (...). **(PQ1)**

No momento da aula, a gente deve usar uma linguagem própria dos estudantes para que eles entendam o conteúdo. A gente procura utilizar figuras, a tecnologia para que o aluno possa entendê-lo e fazer relações. **(PB2)**

Outro ponto a ser destacado nessa categoria é que essa necessidade de utilização de recursos serve para o professor começar a pensar no recurso didático não somente como um artefato puramente técnico, mas como um elemento mediador completamente adaptado ao processo de ensino que possui suas características, potencialidades e limitações totalmente voltadas para uma ação didática coerentemente planejada e eficiente.

Os aportes de Rabardel (vide capítulo 4) afirmam que os recursos didáticos conseguem fazer o professor modificar-se dentro da sua prática e pensar em diferentes possibilidades de transposição do saber para seus alunos. A partir dessa reflexão, vemos que os recursos didáticos assumem um papel importante na transferência dos conhecimentos historicamente construídos, agindo e auxiliando os professores de Ciências no processo de ensino e os alunos no processo de aprendizagem.

A Teoria da Instrumentação ainda diz que o processo de apropriação dos recursos possui duas etapas. A primeira é o processo de instrumentalização, e a segunda, o de instrumentação. Esta categoria tem uma forte ligação com aquela; pois, nesta fase, o professor seleciona e modifica as propriedades dos recursos, enriquecendo e ampliando as possibilidades de ensino com o planejamento e a reflexão sobre o recurso. E temas como “Se eu for dar exemplos em que eu precise de equipamentos” e “o professor tem que procurar se desdobrar muito para que pelo menos ele chegue a entender o assunto. (...) você tem que procurar meios, e eles quais são: você pode utilizar uma mídia, você pode fazer uma figura com maior clareza...” deixam bem clara a ligação entre teoria e concepção.

7.7 Recurso audiovisual como responsável por trazer a informação de forma diferente

Essa categoria foi a que teve maior representatividade em toda a amostragem. Sete professores (87,5%) do universo total concebem que o recurso audiovisual traz a informação de forma diferente. Essa forma diferenciada de apresentação da informação, na maioria das vezes, foi comparada à sua forma de apresentar o conteúdo utilizando o quadro-negro. Como podemos ver:

O vídeo traz o movimento, às vezes... Uma representação que no quadro fica muito estática. (...) Ele mostra como funciona a passagem de um momento para o outro... (PF2)

O aluno não entende exatamente por isso, porque a gente estava colocando no quadro, e pra eles no quadro fica complicado. Com o vídeo e o experimento dá pra ele ver o que acontece. O vídeo possibilita visualizações que o quadro não permite. (PF1)

Quando se fala de sólidos (geométricos), cortes, essas coisas, quando vai se trabalhar com área, o vídeo ele é um recurso interessante, ele ajuda bastante... É porque a imagem facilita, principalmente, aqueles conteúdos que você coloca no quadro cheio de simbologia, e quando o aluno vê no quadro, isso facilita muito, porque o aluno vê aquele determinado assunto sob outra ótica. Então, você falando, ou simplesmente colocando propriedades no quadro, ele talvez não tenha aquela mesma compreensão, que ele vendo o vídeo, ele tenha. (PM1)

Os professores que assim concebem os recursos audiovisuais mostram conhecer as limitações impostas pela imagem estática do quadro, pelo excessivo uso de escrita, pela falta de dinâmica em sala de aula e muitas vezes pela dificuldade de apreender algumas imagens importantes para o aprendizado efetivo de alguns conceitos no Ensino de Ciências. O professor de Matemática, por exemplo, cita a dificuldade de visualização dos sólidos geométricos; o professor de Física exemplifica com o caso da velocidade do carro em movimento linear, que ao mesmo tempo que tem o seu movimento gravado, tem o gráfico dessa função sendo construído, e de com vídeos esses exemplos se tornam uma forma diferenciada de aplicar e estudar os conceitos.

Nos três casos citados, podemos fazer uma análise também à luz da Teoria da Instrumentação de Rabardel, que diz que, quando o sujeito escolhe determinado recurso na sua ação, precisa familiarizar-se com ele, ou seja, aprender como funciona para utilizá-lo em suas futuras empreitadas. Esse processo permite que o

sujeito agregue ao recurso didático o poder de mediação e impede que se limite às questões de boa utilização. Selecionando e utilizando o vídeo, este se constitui como um instrumento reconhecido em sua condição sócio-histórica.

Além disso, alguns professores conceberam como diferente a forma de apresentar a informação do recurso audiovisual por reconhecerem nele a possibilidade de visualizar fenômenos, exemplos e discursos que não poderiam ser reproduzidos em nenhum outro meio com a mesma qualidade. Essas concepções estão de acordo também com o que diz Ferrés (1996) e Bartolomé (1999) acerca da multidimensionalidade e flexibilidade do vídeo. Implicitamente os professores reconhecem a capacidade dos recursos audiovisuais de apresentar as mais diversas informações com variadas formas, cores, emoções, contextos ou aplicações, ou seja, procurando sempre se adequarem aos interlocutores.

Muitas vezes, você tem o conteúdo, e infelizmente a gente está atrelado ao vestibular, né? Então, o vídeo é bom, é maravilhoso, mas você tem uma grade curricular, então você tem um tempo pra grade curricular, então o suporte é o livro didático, o vídeo, a internet, a ficha, o datashow, a aula prática. Então o vídeo eu acho importante porque ele é suporte, ele traz a realidade que a gente não consegue ver no momento, então, um fenômeno por exemplo, um tufão, um furacão, daí, o vídeo retrata tudo isso, em mostrar como o fenômeno ocorre, que importância o fenômeno tem pra natureza... (PB1)

Existem algumas coisas que com outros equipamentos você não vê bem, por exemplo, um vídeo que mostra a relação de um laser, ele é preciso, ele dá uma idéia melhor para o aluno do que o que a gente tem... (PF1)

Tem situações que o “ver” é melhor do que o “dizer” do professor. Nesse exemplo que eu falei do carro acelerando, melhor do que desenhar é ele ver o vídeo, que tem o movimento e pode mostrar os gráficos. (PF2)

No caso da geometria, por exemplo, tudo fica mais dinâmico, até mesmo porque as figuras adquirem movimento, e tudo consegue se tornar mais atraente... (PM1)

Para mim, o datashow é mais direto, entretanto, o vídeo possui muito mais recursos que ele, ele tem falas, o próprio vídeo já traz falas e histórias. (PF2)

O vídeo tem que trazer polêmicas, complexidade, e a própria visualização dos movimentos, dos fenômenos, dando uma outra visão, e também, uma outra pessoa dizendo aquilo que a gente falou. Ele deve reforçar, complementar e deixar uma margem para uma nova discussão. (PQ1)

7.8 Recurso audiovisual como ferramenta de suporte

Essa categoria coloca diante de nós uma concepção primordial na didática utilizada pelo professor em sala de aula. No nosso caso, apenas três entrevistados

afirmaram a condição de suporte, de auxílio do vídeo didático. Essa situação traduz a falta de compreensão do recurso didático como um elemento que auxilia o educador a atingir seus objetivos, a tornar mais concreto os conteúdos e principalmente a ampliar o processo de comunicação.

Observando essa categoria através da fala de Almenara (2007), percebemos que boa parte dos professores ainda observa os recursos audiovisuais com deficiências e dificuldades. Isso porque a utilização dos recursos não foi devidamente refletida no processo de formação inicial e continuada.

É notório perceber que professores que se incluem nessa categoria citam os recursos audiovisuais dentro de uma situação em que sofrem limitações estruturais, entre outras:

Muitas vezes, você tem o conteúdo, e infelizmente a gente está atrelado ao vestibular, né? Então, o vídeo é bom, é maravilhoso, mas você tem uma grade curricular, então você tem um tempo pra grade curricular, então o suporte é o livro didático, o vídeo, a internet, a ficha, o datashow, a aula prática. Então o vídeo eu acho importante porque ele é suporte, ele traz a realidade que a gente não consegue ver no momento, então, um fenômeno por exemplo, um tufão, um furacão, daí, o vídeo retrata tudo isso, em mostrar como o fenômeno ocorre, que importância o fenômeno tem pra natureza... (PB1)

Além disso, esses professores conseguem destacar o papel do docente como o elemento mais significativo para o processo de ensino-aprendizagem.

Ele não pode ser o principal recurso, porque senão, cai na mesmice. O aluno chega e diz: "Vai ver vídeo de novo?" E aí, não pode ser, né? O principal recurso é o professor, ele deve ser uma ferramenta de suporte para aqueles conteúdos que exigem uma melhor compreensão. (PM1)

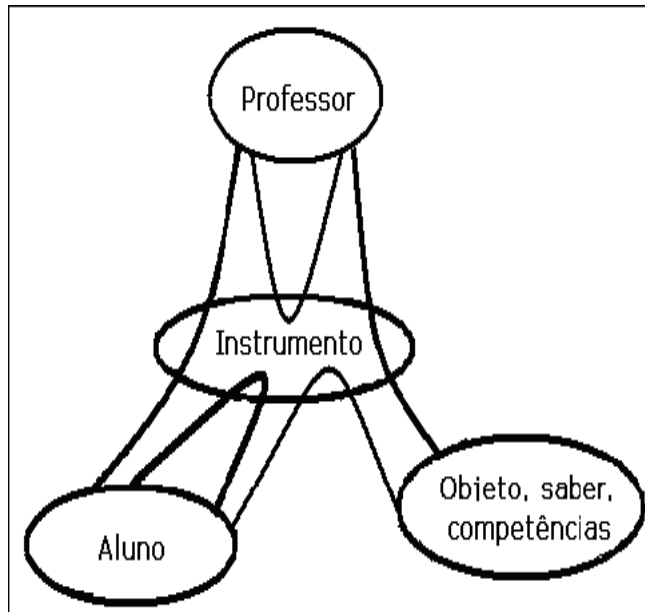
O vídeo faz com que o clima em sala de aula fique melhor, mas, ele não pode ser o único meio que eu uso para dar minhas aulas, ele é apenas um suporte. (PQ2)

7.9 Recurso audiovisual como facilitador da compreensão do conteúdo

Observa-se que essa categoria distribui-se com 62,5% da nossa amostragem, um valor bastante significativo para o tamanho da amostra e, também, para discutirmos um pouco as relações didáticas expressas nas concepções apresentadas por esses professores.

Para relembrar um pouco as relações existentes entre professor-conteúdo-

aluno, fixamos o triângulo das relações didáticas considerado nessa discussão:



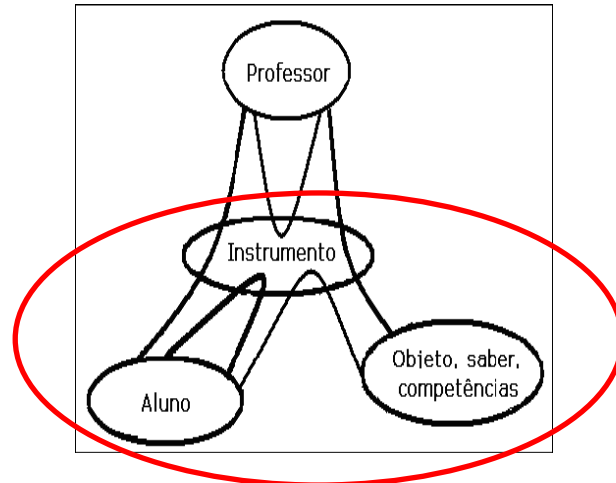
A partir desse triângulo, examinemos os discursos dos professores:

O vídeo traz o movimento, às vezes traz uma representação, e até às vezes num quadro mesmo fica muito parado, com o vídeo você vê todo o mecanismo de movimento, então ele (o aluno) consegue entender melhor as coisas que estão acontecendo em umas células e em algum animal (...). (PB2)

Você estava botando no quadro como o espelho funciona em termos de raio de luz, então vamos mostrar um foco real e um foco virtual, o que é isso? Para eles é complicado. Então no vídeo e nos experimentos ele consegue ver os experimentozinhos e eles mostram como isso acontece. Então tanto o vídeo, quanto o laboratório ajudam muito, fazem com que eles tenham a idéia real do que está acontecendo, eles tão vendo o que está acontecendo. (PF1)

Quando se fala de sólidos (geométricos), cortes, essas coisas, quando vai se trabalhar com área, o vídeo ele é um recurso interessante, ele ajuda bastante... É porque a imagem facilita, principalmente, aqueles conteúdos que você coloca no quadro cheio de simbologia, e quando o aluno vê no quadro, isso facilita muito, porque o aluno vê aquele determinado assunto sob outra ótica. Então, você falando, ou simplesmente colocando propriedades no quadro, ele talvez não tenha aquela mesma compreensão, que ele vendo o vídeo, ele tenha. (PM1)

Nesse momento, as falas dos professores PB2, PF1 e PM1 ressaltam a importância da mediação feita pelo recurso audiovisual por meio da representação e dinamicidade que o próprio recurso impõe para a seguinte relação do triângulo:



Essa categoria esclarece que a maioria dos professores entrevistados consegue perceber a importância da mediação com os recursos no aprendizado do aluno e que, tendo como base suas experiências em sala de aula, a mediação geralmente ocorre quando os recursos audiovisuais são usados.

Geralmente quando você tem conteúdos em que não é fácil ter exemplos práticos, do dia a dia, você não consegue com palavras apenas a compreensão do conteúdo. Você tá falando de ondas, de luz. Nesse caso, você precisa de um recurso audiovisual, nesse aspecto é muito importante, porque o aluno vê que quando a luz azul incidir sobre a bandeira vai ficar verde ou preta, e aí ele tá vendo ali. É muito mais fácil aprender dessa forma do que dizendo (...). (PF2)

Com o uso dos recursos audiovisuais, a evolução foi assustadora, os alunos “captaram” as coisas com muita facilidade. (PM2)

Outra observação importante com relação a essa categoria é que, quando a cruzamos com a categoria “Recurso audiovisual como responsável por trazer a informação de forma diferente”, no NVIVO, encontramos uma uniformidade nessas concepções, como mostra a figura a seguir:

	A : O recurso audiovisual tr...	B : O recurso audiovisual facilit...
1 : didatica_PB1	0	0
2 : video_PB1_	1	0
3 : didatica_PB2	0	0
4 : video_PB2_	1	1
5 : didatica_pf1	0	0
6 : video_PF1_	1	1
7 : didatica_PF2	0	0
8 : video_PF2_	1	1
9 : didatica_PM1	0	0
10 : video_PM1_	1	1
11 : didatica_PM2	0	0
12 : video_PM2_	1	1
13 : didatica_PQ1	0	0
14 : video_PQ1_	1	0
15 : didatica_pq2	0	0
16 : video_PQ2_	0	0

Figura 12. Cruzamento das categorias: RA16 facilita a compreensão x RA mostra diferente a informação

Para entender o cruzamento da tabela e como as concepções se relacionam, devemos olhar os dados que apresentam valor 1 e estão de cor verde. A matriz mostra as concepções presentes em ambas as categorias. Quando vemos as concepções presentes e lado a lado, é porque aquele professor (representado pela coluna da esquerda – olhar sigla do professor) demonstrou ambas as concepções.

Diante de tal cruzamento de dados, podemos sugerir que o professor de Ciências concebe à multidimensionalidade e flexibilidade dos recursos audiovisuais um dos fatores que ajudam o aluno a compreender melhor o conteúdo. Sendo assim, podemos afirmar que o que Ferrés (1996), Bartolomé (1999) e Almenara (2007) defendem pode acontecer na utilização desses recursos.

7.10 Relação prática-conteúdo-sociedade.

Essa concepção apresentou quatro professores (50%) defendendo a importância da contextualização e da aplicação do que eles ensinam com o contexto real dos alunos. Para o que discutimos sobre didática, essa concepção nos demonstra que os professores podem permear em seus discursos tanto concepções de Didática Instrumental, quanto de Didática Fundamental.

Quando o professor utiliza a relação prática-conteúdo-sociedade em sala de aula, propicia ao seu aluno uma aprendizagem em que os conteúdos não são a-históricos e isolados; pelo contrário, possuem valor individual e coletivo. Esse tipo de

¹⁶ Recurso audiovisual.

aprendizagem foi defendido com bastante ênfase por Vigotsky. Os professores que conceberam essa categoria conseguiram creditar como importante o caráter sócio-histórico no processo de ensino. Além disso, revelaram em sua didática o valor que a realidade do aluno possui para seu próprio aprendizado e uma flexibilidade necessária para o desenvolvimento intelectual e sócio-histórico dos estudantes.

Ao analisarmos os temas apresentados pelos professores nessa categoria, vemos que o objetivo maior do uso da relação “prática-conteúdo-sociedade” pelos professores entrevistados é a aprendizagem:

Eu penso em atrelar a prática ao conteúdo, a teoria e o conteúdo, então quando você atrela, você trabalha, você leva o aluno a pesquisar, a conhecer, a vir ao laboratório fazer ele descobrir como funciona o experimento. Acho que a prática tem que estar muito atrelada a teoria, você faz uma prática e não vê a teoria, você não consegue ver porque aquela prática está sendo feita, então com teoria ela vem para auxiliar, para dar um suporte. (PB1)

Quando o professor pensa em didática, e nas questões teóricas e práticas da didática, ele faz muito uma relação do conteúdo com o dia-a-dia, e usa a linguagem própria do educando, então, ele usa a maneira como os alunos falam, para que eles entendam aquele conteúdo um pouco mais técnico. (PB2)

Tento trazer o conteúdo o máximo para o dia a dia dos alunos, acho necessário mostrar para os alunos que o conteúdo pode ser aplicado. (PF1)

Eu não posso fugir do meu objetivo. Eu tenho que levar o aluno a alcançar o meu objetivo, e isso exige uma técnica. Eu vou caminhando dentro de um problema que ele (o aluno) domine, que ele tenha uma noção, um tema da sociedade que está girando naquele momento (...). (PM2)

Mas é importante ressaltar que, em termos de dimensão didática, apenas essa categoria se enquadra nos pressupostos teóricos de Didática Fundamental, conforme expresso por Candau (1988). Isso nos mostra que as concepções didáticas do professor de Ciências ainda apresentam maiores tendências para o empirismo (vide categorias “Didática como ato procedimental”, “Didática como manejo de recursos materiais” e “Didática como transmissão de informação”), o que é perfeitamente explicável diante dos fatores históricos, epistemológicos e de formação profissional enfrentados pelos docentes.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo nos permitiu chegar a uma série de conclusões, algumas amplamente referenciadas pela nossa fundamentação teórica, enquanto outras emergentes naturalmente das concepções dos próprios professores.

Quando vemos o objetivo geral deste trabalho, que era o de analisar as concepções sobre didática e sobre o uso dos recursos didáticos audiovisuais apresentados pelos professores de Ciências nos seus discursos, podemos enumerar algumas conclusões pertinentes:

1. A teoria sócio-histórica, por meio do conceito de mediação, conseguiu explicar claramente os aspectos mediadores da utilização dos recursos didáticos e permitiu-nos visualizar a concepção do educador a respeito da relação entre o aluno e o saber. Entretanto, os entrevistados não expressaram concepções que nos permitiram analisar com profundidade o papel desses recursos na relação do professor de Ciências com a forma de ensinar os saberes. As descrições sobre o papel dos recursos didáticos audiovisuais na prática pedagógica do professor resumiram-se em termos como “facilita”, “é muito importante”, “auxilia”, etc.; porém, não houve um avanço a respeito dessa relação.

2. Pudemos perceber que a maioria dos professores entrevistados utiliza recursos audiovisuais na sua prática; porém, essa prática nem sempre vem acompanhada de uma coerente reflexão didática a respeito do valor que esse recurso representa na relação professor-aluno-saber. Um bom exemplo foi a baixa representatividade na categoria “Recurso audiovisual como ferramenta de suporte”. Reconhecer o seu papel como professor e o papel do recurso didático utilizado no processo de ensino é importante para o docente atingir seus objetivos, tornar os conteúdos mais concretos para os alunos e ampliar o processo de comunicação entre os interlocutores.

3. Outro fator que nos chamou a atenção nos dados foi a baixa amostragem que reconheceu a necessidade de utilização de recursos audiovisuais. Se esse fato for observado diante da Teoria da Instrumentação de Rabardel, podemos dizer que boa parte dos professores não procura utilizar diferentes meios para transferir os

conhecimentos aos alunos. E, também, mostra a dificuldade que esses sujeitos têm em procurar outras formas de mediar seu ensino. Ou seja, poucos são os que se dispõem a modificar-se dentro da suas práticas.

4. A fala de Pierce (1998), que diz que não é possível desvincular a concepção da ação, fica claramente exposta nas concepções dos professores entrevistados. Percebe-se que eles desenvolveram alguns hábitos profissionais que imprimem o estilo e o jeito da “didática” do professor. Além disso, observamos que essas concepções são importantes para deixá-los mais seguros em sua prática. O lado negativo dessa situação é que a “zona de segurança” acaba impelindo-os às situações que estão fora dela. Foi muito comum encontrarmos falas como: “não estou acostumado”, “acho melhor dessa forma”, “pela minha experiência” e outras, que sempre eram acompanhadas de um hábito adquirido do professor em detrimento de alguma nova situação colocada pelo entrevistador.

5. Na dimensão didática, quando questionados sobre a visão pessoal do que era didática, apenas 50% dos entrevistados apresentaram respostas satisfatórias, em que colocavam uma definição/posição pessoal que respondesse a questão. É curioso o fato de poucos professores (50%) tentarem definir didática, já que esta se preocupa com questões cruciais do processo de ensino-aprendizagem. Não apresentar uma concepção sobre didática é no mínimo preocupante; pois, sem ela, o professor pode não saber proceder com acertos enquanto ensina.

6. Das concepções apresentadas na dimensão didática, a maioria delas foi categorizada com maior proximidade teórica da “Didática Instrumental”, revelando que os professores concebem a didática de um ponto de vista mais empirista, que é aquele que se importa basicamente com os meios necessários para manejar a turma e a forma de controlar o processo de ensino-aprendizagem.

7. Ainda na dimensão didática, a categoria “Relação prática-conteúdo-sociedade” nos comprova que as concepções dos professores de Ciências não estão estáveis. Ela surge como uma característica da “Didática Fundamental” fazendo-nos levar em consideração que o professor pode conviver com concepções conflitantes na sua prática pedagógica. Assim, vemos que a forma de conceber dos professores não exige necessariamente alguma estrutura formal, mas costumam ser

validadas pelas práticas em sala de aula e sua aceitação social.

8. Quando analisamos as duas dimensões conjuntamente, vemos que as concepções sobre didática dos professores de Ciências ainda apresentam um forte caráter instrumental e positivista, enquanto que as sobre o uso de recursos audiovisuais ainda estão caminhando para uma ampla diversidade de utilizações propostas por Bartolomé e Almenara. Talvez, o ponto de intersecção dessas duas dimensões esteja na formação do professor. Acreditamos que esta pode ser uma das principais formas de contribuir para a mudança de concepções. Contudo, deve atuar na prática docente, mostrando que os hábitos são frutos das pensamento e, por fim, tornar evidente que a mudança de concepção-ação é uma boa prática para a melhoria do ensino.

Esta pesquisa procurou mostrar e analisar algumas lacunas importantes para a área de Ensino de Ciências, enquanto que outras dúvidas surgiram, proporcionando uma continuidade de estudo que gere ainda mais contribuições para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.

Esperamos que esta dissertação possa ser um ponto de partida para maiores discussões acerca do tema exposto. E possa servir também de pontapé inicial para professores reavaliarem sua forma de pensar e agir em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ABOUT.COM. **CCD**: The History of CCDs or Charge Coupled Devices. Disponível em: <<http://inventors.about.com/od/cstartinventions/a/CCD.htm>>. Acesso em: 26 abr. 2008.

ALMENARA, J. C. **Propuestas para la utilización del vídeo en los centros**. Universidad de Sevilla. Disponível em: <<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/119.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2007.

AMADO, J. da S. A técnica de Análise de Conteúdo. **Referência**, [S. l], n. 5, p.53-63, nov. 2000.

AMARAL, R. R.; SILVEIRA, T. A. da, Roleplaying Game (RPG) e a produção de vídeos como recursos colaborativos no Ensino de Ciências. In: OLIVEIRA, M. M. **Formação e práticas pedagógicas**: múltiplos olhares no Ensino de Ciências. Recife : Bagaço, 2008, p. 113-152.

ANDRÉ, T. C. **O desenvolvimento da escrita segundo Vigotski**: possibilidades e limites de apropriação pelo livro didático. 2007. 158 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

BABIN, P.; KOLOUMDJIAN, M.-F. **Os novos modos de compreender**. São Paulo: Paulinas, 1989.

BACCINI, L. R. et al. De aluno a professor: decifrando dificuldades de aprendizagem e repensando o ensino. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 30., 2007, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2007. CD-ROM.

BAQUERO, R. **Vygotsky e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

BARATO, J. N. **Leitura de vídeos em educação**. São Paulo. Disponível em: <<http://aprendente.blogspot.com/2006/01/leitura-de-videos-em-educao.html>>. Acesso em: 26 jan. 2006.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARTOLOMÉ, A. **Nuevas tecnologías en el aula**: guía de supervivencia. 5. ed. Barcelona: Graó, 1999.

_____. **Vídeo Digital y Educación**. Madrid: Sintesis, 2008.

BERNARDO, J. R. da R.; VIANNA, D. M.; FONTOURA, H. A. da. Construção de estratégias pedagógicas em Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) para a formação de professores: a energia elétrica na sala de aula. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 11., 2008, Curitiba. **Anais...** . Curitiba: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2008. p. 1 - 12. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xi/sys/resumos/T0282-1.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2008.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, Vol. 2 nº 1 (3), p.68-80, jan.-jul./2005. Disponível em <http://www.emtese.ufsc.br/3_art5.pdf> Acesso em 17 de março de 2008.

BORGES, M. K. Educação e tecnologias digitais: uma proposta de inclusão digital destinada a professores em formação. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 11., 2004, Salvador. **Anais...** . Salvador: ABED, 2004.

BRASIL, “**Lei n.º 9394, de 20.12.96, Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**”, In: Diário da União, ano CXXXIV, n. 248, 23.12.96.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, 2002. 126p.

BRILHA, J. B. et al. **A integração das TIC no Ensino: perspectiva actual no domínio das Ciências Naturais**. Braga: Universidade do Minho, 1999. Conferência Internacional Challenges.

BROUSSEAU, G. Fondements et méthodologie en didactique des mathématiques. **Recherches en didactiques des mathématiques**, Grenoble, vol.7/2, p.33-115, 1986.

CAÇÃO, R. **Análise Qualitativa de Dados com o NVIVO**. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/rosariocacao/anlise-qualitativa-de-dados-com-o-nvivo-1334976>>. Acesso em: 01 abr. 2009.

CACHAPUZ, A. et al. A emergência da didáctica das Ciências como campo específico de conhecimento. **Revista Portuguesa de Educação**, Portugal, v. 1, n. 14, p.155-195, 2001.

CALIXTO, E. M. de S.; RODRIGUEZ, M. V. **As políticas de formação continuada**

de professores e seu desdobramento no processo de formação dos docentes da rede estadual de Mato Grosso do Sul. Disponível em:

<http://www.neppi.org/anais/textos/pdf/politicas_formacao_continuada_professores.pdf>. Acesso em: 30 maio 2009.

CANDAU V. M (Org.). **Rumo a uma nova didática.** Petrópolis: Vozes, 1988.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. **Química Nova**, São Paulo, v. 2, n. 23, p.401-404, 2000. Disponível em:

<http://www.cq.ufam.edu.br/cd_24_05/Cardoso.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2007.

CARONE, I. **A Dialética Marxista: uma leitura epistemológica.** In: CODO, W.; LANE, S. T. M. *Psicologia Social: o homem em movimento.* São Paulo: Brasiliense, 1997, p.20-30.

CARRASCOSA, J. Análise da Formação Continuada e Permanente dos professores de ciências ibero-americanos. In: MENEZES, L C. **Formação Continuada De Professores De Ciências.** Campinas: Autores Associados, 2001.

CARVALHO, A. M. P. de. Critérios estruturantes do Ensino de Ciências. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências: unindo pesquisa à prática.** São Paulo: Thomson Pioneira, 2003. p. 2-18.

CARVALHO, G. G. de. **Amostragem na Pesquisa Qualitativa.** Postagem do dia 09 de agosto de 2006. Disponível em:

<<http://designinterativo.blogspot.com/2006/08/amostragem-na-pesquisa-qualitativa.html>>. Acesso em: 03 abr. 2009.

CASTRO, A. R. de. O PROFESSOR E A DIDÁTICA. **Revista Educação**, Brasília, v. 12, n. , p.15-27, abr./jun. 1974.

CAVALCANTI, L. de S. Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de geografia. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 25, n. 66, p.185-207, maio 2005.

CAVALCANTI, L. B.; FERREIRA, V. G. G. **Experimentação da situação didática “composição de quadrados congruentes em representações retangulares” e os conceitos de múltiplo e divisor.** Disponível em:

<http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Comunicacao_Cientifica/Trabalhos/CC17270170487T.doc>. Acesso em: 15 mar. 2008.

Chassot, A.I. **Para que(m) é útil o ensino:** Alternativas para um ensino (de Química) mais crítico. Belo Horizonte: Ed. da ULBRA, 1995.

CLOUTIER, J. **A Era do Emeresc ou a Comunicação Audio-scripto-visual na hora dos self-media**. Lisboa: I.T.E, 1975.

COLACO, V. de F. R. et al . Estratégias de mediação em situação de interação entre crianças em sala de aula. **Estud. psicol. (Natal)**, Natal, v. 12, n. 1, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2007000100006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 ago. 2008.

_____. **Interações em sala de aula**: um estudo da atividade discursiva de crianças em séries iniciais. 2001. Tese (Doutorado – não publicada) - UFRGS, Porto Alegre.

_____. Processos interacionais e a construção de conhecimento e subjetividade de crianças. **Psicol. Reflex. Crit.** , Porto Alegre, v. 17, n. 3, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722004000300006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 ago. 2008.

CONTRERAS, L. **Concepciones de los profesores sobre la resolución de problemas**. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones, 1999.

CURY, H. N. **Concepções e crenças dos professores de matemática: pesquisas realizadas e significado dos termos utilizados**. Bolema, Rio Claro, v.12, n.13, p.29-43, 1999.

FARIAS, L. M. S.; FARIAS, V. L. N. Construção de situações de aprendizagem em geometria plana utilizando o software cabri-géomètre: o deslocamento no ambiente computacional cabri-géomètre. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2007, Belo Horizonte. **Anais...** . Belo Horizonte: Encontro Nacional De Educação Matemática, 2007.

FERIN, I. **Análise de conteúdo**: metodologias de análise dos media. Disponível em: <<https://woc.uc.pt/fluc/getFile.do?tipo=2&id=1431>>. Acesso em: 03 maio 2009.

FERRÉS, J. **Televisão e Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.

FORMOSINHO, J. **Formação contínua de professores**: Realidades e perspectivas. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1991.

FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 8, n. 2, 2003.

FUENZALIDA, E. R. Orientações para o planejamento de programas de Formação Continuada. In: MENEZES, L. C. **Formação Continuada De Professores De**

Ciencias. Campinas: Autores Associados, 2001.

GARCIA, T. M. B. Ciência do ensino e doutrina do método: a didática e os manuais para formação de professores nas Escolas Normais (1890-1990). **VI Congresso Iberoamericano de Historia de la Educación Latinoamericana**, San Luis Potosí (México), 2003.

GARNICA, A. V. M. Um ensaio sobre as concepções de professores de Matemática: possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n. 3, p.495-510, set. 2008.

GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações.** São Paulo: Cortez Ed., 1993.

GIMENO, J. **El currículum: una reflexión sobre la práctica.** Madrid: Morata, 1988.

GÓES, M. C. R. de. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: Uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 20, n. 50, p.9-25, abr. 2000.

GÓES, M. C. R. de; SMOLKA, A. L. B. (Org.). **A significação nos espaços educacionais: interação social e subjetivação.** São Paulo: Papyrus, 1997.

GUIZZO, B. S. et al. O software QSR NVIVO 2.0 na análise qualitativa de dados: ferramenta para a pesquisa em ciências humanas e da saúde. **Rev Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, v. 1, n. 24, p.53-60, abr. 2003.

HAZIN, I.; MEIRA, L. Múltiplas interpretações para a ZDP. In: CORREIA, M. **Psicologia e Escola: uma parceria necessária.** Campinas: Alínea, 2004. p. 45-59.

KRASILCHIK, M. CAMINHOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL. **Em Aberto**, Brasília, v. 55, n. 11, p.3-6, 1992.

LA TAILLE, Y. de; OLIVEIRA, M. K. de; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky e Wallon: teorias psicogenéticas em discussão.** São Paulo: Summus, 1992.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A.. **Técnicas de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

LELLIS, L. de O. **Um estudo das mudanças relatadas por professores de ciências a partir de uma ação de formação continuada.** 2003. 140 f. Dissertação

(Mestrado) - USP, São Paulo, 2003.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Livros Horizonte, 1999.

LIBANEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LURIA, A. **El cérebro em acción**. Barcelona: Fontanella, 1976.

MALARCANE, V. **Os professores de química, física e biologia da região oeste do Paraná: formação e atuação**. 2007. 261 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MARCELO, C. Pesquisa sobre a formação de professores: o conhecimento sobre aprender a ensinar. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, v. 9, n. , p.51-75, set. 1998. Disponível em:
<http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE09/RBDE09_06_CARLOS_MARCELO.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2008.

MARTINS, J. P. **Didática geral: fundamentos, planejamento, metodologia de avaliação**. São Paulo: Atlas, 1990.

MARTINS, M. G. **Aulas animadas: mais movimento ao que acontece dentro da escola**. Disponível em:
<<http://www.vivenciapedagogica.com.br/artigoaulasanimadas>>. Acesso em: 15 jan. 2008.

MARTINS, P. L. O. **Didática**. Curitiba: IBPEX, 2008.

MEIRA, L.; LERMAN, S. The zone of proximal development as a symbolic space. **Social Science Research Papers**, Londres, v. 13, n. 1, p.1-40, 2001.

MELLO, G. N. de; GRELLET, V.; DALLAN, M. **Formação continuada de professores**. Disponível em:
<<http://www.namodemello.com.br/pdf/escritos/oficio/educontinuada.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2009.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2001.

MORAN, J. M. O Vídeo na sala de aula. **Revista Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 2, ECA-Ed. Moderna, p. 27-35, jan./abr. 1995. Disponível em:

<<http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsal.htm>> Acesso em 06 set 2006

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

MRECH, L. M. **O uso de brinquedos e jogos na intervenção Psicopedagógica de crianças com necessidades especiais**. Disponível em: <<http://www.forumeducacao.hpg.ig.com.br/textos/textos/metod3.htm>>. Acesso em: 13 jun. 2008.

NÉRICI, I. G. **Introdução à Didática**. São Paulo: Atlas, 1991.

NEVES, E. B. T. **Recursos Didáticos: mediadores semiotizando o processo de ensino-aprendizagem**. 2005. 194 f. Dissertação (Mestrado) - UFES, Vitória, 2005.

NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa: característica, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, jun. 1996. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C03-art06.pdf>>. Acesso em: 18 dez. 2008.

OLIVEIRA, M. R. N. S. Histórico da didática. In: _____. **O conteúdo da didática: um discurso da neutralidade científica**. Belo Horizonte: UFMG, 1988, pg. 33 - 47.

OLIVEIRA, M. K. de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1997.

PAIS, L. **Transposição Didática**. In: MACHADO, S. (Org.). **Educação Matemática: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 1999.

PASSERINO, L. M.; SANTAROSA, L. M. C. Uma visão sócio-histórica da interação dentro de ambientes computacionais. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 5., 2000, Viña Del Mar. **Anais...** . Viña Del Mar: RIBIE, 2000. p. 1 - 12. CD-ROM.

PEIRCE, C. S. **The essential Peirce: selected philosophical writings**. Bloomington: Indiana University Press, 1998. 2 v.

PÉREZ-GÓMEZ, A. **O pensamento prático dos professores: a formação do professor como profissional reflexivo**. In: NÓVOA, A. (Org.) **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1993. p. 93-114.

PONTE, J. **Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação**.

In: BROWN, M. et al. **Educação Matemática**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992. p. 185-239.

PRATS, J. F. **El vídeo en el aula**. Disponível em: <http://www.lmi.ub.es/te/any93/ferres_cp/>. Acesso em: 04 ago. 2006.

QSR INTERNATIONAL. **NVIVO 8: lo imposible ahora es posible**. Disponível em: <<http://www.qsrinternational.com/FileResourceHandler.ashx/RelatedDocuments/DocumentFile/460/NVivo8-Brochure-Spanish.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2009.

RABARDEL, P. **Les hommes et les technologies: approche cognitive des instruments contemporains**. Paris: Armand Colin, 1995.

ROUSSEAU, K. **A natureza das dificuldades e facilitadores inerentes a um processo de mudança transformadora em organizações produtivas**. 2007. 204 f. Tese (Doutorado) - PUC - Rio, Rio de Janeiro, 2007.

SANADA, Y.; SANADA, V. **Vídeo digital**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

SANT'ANNA, I. M.; MENEGOLLA, M. **Didática: aprender a ensinar**. São Paulo: Loyola, 2002.

SANTOS, T. M. Material didático. In: SANTOS, T. M.. **Noções de Didática Geral**. São Paulo: Companhia Nacional Editora, 1955. p. 246-251.

SCHNETZLER, R. P. **Como associar ensino com pesquisa na formação inicial e continuada de professores de Ciências?** Atas do II Encontro Regional de Ensino de Ciências. Piracicaba: UNIMEP, 18-20 out, 1996.

SCHNETZLER, R. P. O professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. de. (Orgs.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: CAPES/PROIN/UNIMEP, 2000, pp. 12 - 41.

SCHÖN, D. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In : NÓVOA, A. (Org.) Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1993. p. 77-91.

SILVA, A. M. C. e. A formação contínua de professores: Uma reflexão sobre as práticas e as práticas de reflexão em formação. **Educação & Sociedade**, Campinas, n. 72, p.89-109, ago. 2000.

SILVA, J. X.; BITTAR, M. Mudanças na prática pedagógica do professor de Matemática com a inserção do computador: uma proposta de pesquisa-ação. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2008, Goiânia. **Anais...** . Goiânia: XIII EBRAPEM, 2008. p. 317 - 337. Disponível em: <http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/317-1-A-GT6_silva_ta.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2009.

SILVA, R. M. G. da; FERREIRA, T. Formação inicial de professores de química: identificando as necessidades formativas. In: VI CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4., 2007, Concórdia. **Anais...** . Concórdia: UNC, 2007. CD-ROM.

SILVEIRA, T. A. da; LEÃO, M. B. C. Del video didactico al podcasting: orientaciones para la producción y almacenamiento de vídeos motivadores de ciencias. In: EDUTEC, 10., 2007, Buenos Aires. **Anais...** . Buenos Aires: Edutec, 2007. p. 1 - 25. CD-ROM.

SBPC. Pisa: Brasil é reprovado, de novo, em Matemática e Leitura. **Jornal da Ciência**, São Paulo, p. -. 15 ago. 2008. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detailhe.jsp?id=52820>>. Acesso em: 22 ago. 2008.

SOUZA FILHO, M. L. de. Relações entre aprendizagem e desenvolvimento em Piaget e em Vygotsky: dicotomia ou compatibilidade?. **Revista Diálogo Educ**, Curitiba, v. 8, n. 23, p.265-275, jan. 2008.

SOUZA, F. N. de. **1ª Sessão**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <tgsaraujo@gmail.com>. em: 22 abr. 2009.

SURGHI, S. B. **Antididática ou uma nova didática**. Belo Horizonte: Faculdade de Educação da UFMG, 1975. Mimeografado.

TAVARES, N. R. B. **Formação de Professores em Informática Educacional**. 2001. 347 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

TIMM, M. I.; SCHNAID, F.; ZARO, M.; FERREIRA, R. C. M. F.; CABRAL, P. A.; ROSA, A. M.; JESUS, M. A. S.; Tecnologia educacional: mídias e suas linguagens. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 1, n. 1, fev. 2003. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/marai_tecnologia.pdf> Acesso em 02 set 2006.

TITONE, R. **Metodologia didactica**. Madrid: RIALP. 1966.

TORQUATO, R. A. Linguagem audiovisual e formação de professores: um diálogo possível. **Cadernos da Escola de Comunicação**, Curitiba, n. 1, p.72-84, 2003. Disponível em: <<http://www.unibrasil.com.br/publicacoes/comunicacao/1/E.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2007.

VALENTIM, M. **Métodos de Pesquisa**: análise de conteúdo. Apresentação de Slides utilizada com os alunos do Departamento de Ciência da Informação em 2008. Disponível em: <http://www.valentim.pro.br/Slides/Metodologia/Analise_Conteudo.ppt>. Acesso em: 23 abr. 2009.

VALENTINI, C. B. **Vygotsky**. Disponível em: <<http://www.ucs.br/ccha/deps/cbvalent/teorias014/restrito/vygotsky3.html>>. Acesso em: 16 jun. 2008.

VAN DER VEER, R.; VALSINER, J. **Vygotsky**: uma síntese. São Paulo: Loyola, 1996.

VARANDAS, J. M. **Avaliação de investigações matemáticas**: uma experiência. 2000. 265 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2000.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

_____. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WEINBERG, M.; PEREIRA, C. Você sabe o que estão ensinando a ele? **Veja**, São Paulo, n. 2073, ago. 2008.

WERSTCH, J. **Vygotsky y la formación social de la mente**. Barcelona: Paidós, 1988.

APÊNDICES

RESULTADOS DA PRÉ-ANÁLISE

PM1. DIDÁTICA: É um mecanismo aplicado que vai “desembocar” no objetivo que é a aprendizagem. A forma que o conteúdo é trabalhado. A maneira que o professor “coloca” o conteúdo. Uma fala interessante sobre a didática é o exemplo do aluno que pede para o professor explicar o conteúdo de uma forma diferente e que esta explicação diferente ajuda o aluno a entender o conteúdo e superar suas dificuldades em “pensar”. Outro ponto interessante que o professor trata é da diferença de “diálogo” para o aprendizado de diferentes turmas. “Tem turmas que você não precisa conversar tanto para entenderem o assunto”, “enquanto existem outras salas que não entendem com a explicação e a gente tem que procurar meios – se desdobrar significa isso: procurar outros meios. E quais são: você pode procurar uma mídia, você pode fazer uma figura com maior clareza, é isso que é se desdobrar”.

PM2. DIDÁTICA: É um jeito que se tem pra passar as coisas. Mesmo tendo aulas de várias formas ou jeitos, tem sempre “um” jeito que faz o aluno aprender mais. É o jeito, o estilo que o professor tem para levar a aprendizagem com mais facilidade. Pra didática acontecer, o professor não pode fugir de seu objetivo, e levar o aluno a alcançar aquele objetivo, e isso exige uma técnica que o professor deve levar para algo que o aluno conheça, utilizando problemas que o aluno domine, um tema que esteja em repercussão na sociedade; desta forma, a “coisa” funciona. Quando se trata de didática, o professor se preocupa mais em “passar”, do que ser aquele professor “sabe-tudo” que não consegue “passar”. O professor se esforça bastante para passar da melhor maneira o conteúdo. A preocupação maior que o professor tem que ter é de que o aluno “chegue” ao conhecimento; por isso, deve arrumar situações que sejam de simples interpretação pelo aluno. O professor se preocupa em “bolar” um problema que dê condições de começar o assunto, assim as coisas fluem com mais facilidade. Somam-se a isto as perguntas feitas pelos alunos que surgem pelo próprio contexto da aula e conseguem atingir o aluno de forma mais efetiva porque o problema surgiu de suas próprias dúvidas.

PB1. DIDÁTICA: São todas as formas com que você “passa”, são todas as formas que você vai utilizar... É um direcionamento. O professor que não tem uma didática é aquele que foi ensinado que a didática é saber apagar o quadro, saber utilizar isso... Na faculdade a gente aprende dessa forma. A didática compreende todas as formas: é a tecnologia, é um quadro, é uma aula que você reinventa. Pra mim, didática são os procedimentos que eu vou utilizar, e como eu vou utilizar. Funciona semelhantemente a um mágico, o professor faz aparecer as coisas, de repente o professor monta sua aula, e com os imprevistos é obrigado a reinventar usando a didática através dos procedimentos. Como você pode utilizar isso? Como você pode utilizar a informática para auxiliar? O *datashow*? Toda a terminologia de um modo geral... a correção... você usa didática. Os procedimentos melhoram a qualidade do seu trabalho. A didática envolve tudo que os professor faz, a transmissão dos conhecimentos, os procedimentos. Porém, alguns professores não consigam “atingir” os alunos com o seu método, com sua maneira de fazer as coisas, não é que ele não tenha didática, é o seu procedimento que não se adéqua aos alunos, que são heterogêneos. A didática se modifica de uma sala para a outra, os recursos são diferentes, os procedimentos são diferentes. Quando a professora pensa em didática, ela pensa em atrelar a prática ao conteúdo, isso se dá fazendo o aluno pesquisar, utilizar o laboratório, fazendo-o conhecer. A prática complementa a teoria.

PB2. DIDÁTICA: É o professor saber usar os recursos para transmitir o conhecimento aos alunos. É a forma como você trabalha dentro da sala de aula para que esse aluno tenha um melhor aproveitamento daquilo que o professor deseja que ele aprenda. É um mecanismo que todo professor usa para que o aluno tenha mais facilidade de compreender o que está sendo ministrado, isso passa pela didática. Em sua formação na disciplina de didática, o professor foi penalizado porque apagou o quadro de maneira errada, isso não é Didática, não passa por ela. A didática é a maneira como o professor contribui, em como o professor faz para que o aluno entenda, os artifícios que o professor utiliza: na sua linguagem, no seu vocabulário, na maneira de trabalhar com o aluno, da proximidade com o aluno, na sua movimentação em sala de aula, nos recursos tecnológicos que o professor usa, a forma do professor trabalhar a aula, seja prática ou teórica, isso compõe a didática. O professor deve pensar na “transposição do conhecimento”, o professor pode ter “mestrado”, pode ter o mais alto gabarito e ele não consegue passar para os alunos o que é pedido, seja porque ele tem um nível muito elevado e usa uma didática diferente. Esse professor não desce do seu pedestal para usar o mecanismo para que o aluno entenda o que ele está falando. O professor precisa abaixar-se ao nível de linguagem dos alunos. Esse manejo com a turma, essa “transposição do conhecimento” não funciona para o nível dos alunos. Às vezes o professor não tem o “jeito”, a “maneira” de trabalhar com o aluno, e o aluno não entende. Nesse caso, o professor não tem a Didática suficiente para aquela turma. Quando o professor pensa em didática, e nas questões teóricas e práticas da didática, ele faz muito uma relação do conteúdo com o dia a dia, e usa a linguagem própria do educando, então, ele usa a maneira como os alunos falam, para que eles entendam aquele conteúdo um pouco mais técnico. No momento da aula, o professor deve usar uma linguagem própria dos estudantes para que ele entenda o conteúdo. O professor procura utilizar figuras, a tecnologia. Quando o aluno não entende determinado assunto, o professor deve mostrar o assunto dentro de um contexto “geral” para que o aluno possa entendê-lo e fazer relações. A prova é apenas um mecanismo avaliativo. Na questão didática, o que o professor trabalha com uma turma, a forma, o jeito, o recurso, ele deve trabalhar com todas, ou seja, uma turma não pode ficar diferente da outra. Isso é para garantir que o aluno tenha o mesmo tratamento nos aspectos didáticos. Mesmo as turmas tendo andamento e formas de aprendizado diferentes, com recursos diferentes, o professor não consegue dar conta de cada particularidade; por isso, acaba preferindo trabalhar com todas as turmas sempre da mesma maneira, com os mesmos recursos.

PQ1. DIDÁTICA: É discutir/debater com os alunos, e também transmitir aos alunos o conhecimento “elaborado”, aproveitando o conhecimento prévio que os alunos carregam consigo. Didática não é só ter o quadro organizado, não é o professor fazer uma ficha impecável, é o professor ter a interação com os alunos, é permitir a vinda dos alunos. É levar (o conteúdo?) condizente com a proposta que a série exige, com a maturidade cognitiva dos alunos. A forma de transmissão é percebida de que maneira que ninguém domina 100% a disciplina, mas acontece o seguinte: o professor pega uma parte que se identifica, que gosta, que pesquisa o assunto... muitas vezes, tem muita informação sobre o assunto... o vocabulário, as experiências, não estão para aquela série, estão para uma série mais avançada e fica a desejar. A ponte para transmitir o conteúdo é a interação que o professor tem com seu aluno, e está relacionada com a linguagem e com os exemplos utilizados pelo professor. Alguns exemplos precisam de equipamentos, precisam de situações que não é da realidade dos alunos deixa de ser interessante para eles. Existem professores que, de um todo de uma disciplina, dominam só uma fatia e, dessa fatia, ele “barbariza”, ele faz do aluno a partir dessa fatia conseguir gostar de um todo por causa da didática que estamos falando. É essa também a importância dessa

boa didática. A boa prática de sala de aula vem da motivação do professor, vem da atualização do professor.

PQ2. DIDÁTICA: Tenta colocar os conceitos de uma maneira bem mais leves e procurar exercitar, mesmo sendo muito tradicional, e não há outra saída para consolidar os conteúdos, tem que fazer exercícios, tem que se debruçar e de fato estudar. O professor deve tentar mostrar para o estudante a necessidade de ele aprender, para ele ganhar um espaço seu no futuro. O professor precisa convencer os alunos de que o estudo/exercício é uma coisa primordial. A professora não apresenta nenhuma dificuldade em transmitir o que sabe, isto porque tenta fazê-lo de uma forma simples, mesmo quando o conteúdo não é tão simples. O professor tem que levar o aluno a fazer uma “viagem” para visualizar alguns modelos/estruturas que são muito abstratos. A professora procura trazer exemplos bem grosseiros para fazer com que os alunos abstraíam. A transposição didática se dá através de materiais/estruturas geralmente de dimensões macro para compreender estruturas micro. A professora utiliza-se de algumas estratégias que muitas vezes refletem uma compreensão distorcida dos conteúdos e revela que não tem certeza se realmente as estratégias estão corretas. O professor precisa forçar os alunos a lerem, tanto em casa, quanto em sala de aula... A leitura ajuda no aprendizado.

PF1. DIDÁTICA: O professor se considera um professor tradicional, que utiliza bastante a aula expositiva. A maior dificuldade para trabalhar a didática com o aluno é porque o professor tem que voltar muito o assunto, e isso desvia o seu objetivo. O professor tem dificuldades, pela quantidade de alunos em sala de aula, em acompanhar o ritmo individual desses alunos. O professor tenta trazer o conteúdo o máximo para o dia a dia dos alunos, ele acha necessário mostrar para os alunos que o conteúdo pode ser aplicado.

PF2. DIDÁTICA: Cada conteúdo pode ser trabalhado de diversas maneiras, determinados assuntos da Física quando são trabalhados no quadro com o professor demonstrando, o aluno copiando, ele presta mais atenção, ele fixa mais, a aula rende mais. Mas isso depende da experiência de sala de aula do professor. Já outro conteúdo, o professor pode usar um *PowerPoint*, por exemplo, com animação, com visualização ele rende mais, então, para vários conteúdos dentro da Física, o professor pode trabalhar de diversas formas, não ficar somente no quadro e na fala. A didática depende do conteúdo e da experiência do professor. A experiência do professor permite prever e indicar erros comuns dos alunos na resolução de determinados problemas, é dizer, o professor observa erros durante suas experiências e tenta sanar os futuros erros alertando-os antecipadamente. O professor precisa de uma formação não só teórica/disciplinar, ele precisa de uma formação pedagógica. O professor que se dedica, que estuda e que planeja sua aula consegue executar bem a sua aula. O professor tem que ter a sensibilidade para saber se o aluno está entendendo ou não, o professor tem que “puxar” pelo aluno, ter o *feedback*, o professor tem que “dar” e esperar a resposta, e de acordo com tudo isto, intervir para melhorar o aprendizado do aluno. Os alunos, algumas vezes, têm dificuldade na hora de “fazer” algumas questões, por acharem que entenderam o que o professor explicou e por não exercitarem. A figura principal na hora do ensino é o professor.

PM1. TIPOS DE RECURSOS UTILIZADOS: *Datashow*, para o ensino de Geometria, que traz mais dinamicidade, pois as figuras adquirem movimento, tornam-se mais atraentes. **Quando o professor usa uma mídia, há, de certa forma, uma melhoria na aprendizagem.**

PM2. TIPOS DE RECURSOS UTILIZADOS: *Datashow*, filme, sugestões de sites, materiais didáticos específicos da Matemática (geometria), o espaço de sala de aula, o professor usa o que tem de mais próximo.

PB1. TIPOS DE RECURSOS UTILIZADOS: Laboratório, informática e todos os seus recursos. Vídeos, CDs, material escrito, fichas, microscópio.

PB2. TIPOS DE RECURSOS UTILIZADOS: Os esquemas, as transparências, usa um pouco (pelas circunstâncias) o *datashow*, alguns vídeos e a parte de laboratório para que o aluno faça a prática, o livro e as figuras que ele traz, a leitura. Dentro da Biologia, o visual, a figura mostrada, o filme apresentado são muito interessantes, ela faz com que o aluno esquematize. Quando o aluno esquematiza no caderno as figuras que o professor faz (desenha), ele coloca os esquemas, os nomes, a nomenclatura, ele aprende mais. O “fazendo”, o “praticando” faz com que o aluno consiga compreender mais. O aluno precisa não somente copiar, ele precisa associar o que ele está lendo e faz (desenha) aquilo que ele está vendo, o professor acredita que ele aprende muito mais.

PQ1. TIPOS DE RECURSOS UTILIZADOS: *Datashow* (imprescindível), mas não deve só ser ele usado, pois as aulas ficam cansativas, monótonas. Mas também o quadro, a escrita, o debate, a interação, ela complementa qualquer equipamento. A interação tem que ser o número um, pois o professor pode ensinar o aluno, e o aluno aprender sem a necessidade de nenhum equipamento. Mas, se o professor tem hoje mídias para o auxiliar (um *datashow*, uma figura, uma imagem) traz/facilita uma interação entre professor e aluno. Os alunos produzindo *slides* e **explicassem** cada. Utiliza também fichas, o próprio livro didático. O professor fala que não gosta de dar aula dizendo: – Abra o livro na pagina tal... (revelando que não acha interessante o apego demasiado ao livro, pois considera que aula de Química flui naturalmente, com todos os participantes trazendo suas curiosidades). O livro é muito utilizado para fazer exercícios, tanto em sala de aula, quanto em casa. Outro recurso interessante é que os livros trazem CDs que trazem as imagens em movimento. É comprovado, hoje em dia, que os alunos aprendem muito mais quando veem e quando ouvem e quando leem. Fala da facilidade de aprendizado quando o material é multimídico, ou seja, agregam imagens, sons e texto para o aluno fazer as relações entre as formas de exposição.

PQ2. TIPOS DE RECURSOS UTILIZADOS: Livro didático, exemplos, modelos didáticos para representação, e atividades práticas.

PF1. TIPOS DE RECURSOS UTILIZADOS: Quadro, giz, laboratório, computador, vídeo, *datashow*, mostrar documentários

PF2. TIPOS DE RECURSOS UTILIZADOS: Quadro, *datashow*, fichas de exercício, figuras. Sente falta de animações, e sente algumas dificuldade para levar algumas animações para sala de aula por questões estruturais da escola. Simulações... com as simulações é possível que o aluno entenda muito melhor do que quando o professor desenha no quadro. Pois, os alunos relacionam o movimento com o conceito teórico. O *datashow* e o computador ajudam bastante. Agora, não pode ser só o

datashow... o *datashow* não funciona na hora de fazer os cálculos, ele funciona bem para fazer o aluno visualizar gráficos com fenômenos, ele tem que ser complementado com o quadro.

PM1. VÍDEO: Já foi utilizado pelo professor, existe uma prática de utilizar este recurso. O uso esbarra nas condições estruturais que a escola oferece para aplicação do vídeo. A utilização é muito válida (positiva). **Com o vídeo, o aluno aprende com mais facilidade.** Os vídeos que o professor utiliza procuram trabalhar com situações que o quadro ou outros recursos não podem “dinamizar”, exemplo: corte de figuras geométricas, mostra de áreas planas. **A imagem ela facilita.** No quadro se usa muita simbologia, e o vídeo “facilita muito”. O aluno vê o vídeo sobre outra ótica. Existe uma diferença entre o que o professor fala e sistematiza no quadro daquela que o vídeo apresenta de forma diferente, o que facilita a compreensão. O professor sempre faz um treinamento antes de aplicar o vídeo, para evitar dificuldades na sua utilização. Ele não “joga” o vídeo, sem estar treinado e adaptado com a mídia. Esse treinamento ajuda na identificação das dúvidas que podem ocorrer. Ele aceita a ideia de parar o vídeo, explicar e retomar. Existe um objetivo entre o conteúdo e vídeo que o professor utiliza. Para a Matemática, é interessante o vídeo por causa da IMAGEM, a forma que o professor desenha ou utiliza outra imagem não é a mesma que o vídeo traz. O vídeo traz mais detalhes, traz mais “visual”. O vídeo permite o giro de tais figuras, a manipulação, a observação em outros pontos de vista. VÍDEO NA SALA DE AULA: Ele não pode ser o principal recurso, porque senão cai na “mesmice”. O vídeo deve ser uma ferramenta de suporte naqueles “conteúdos” que exigem uma melhor compreensão, naqueles que são mais “carregados”, abstratos.

PM2. VÍDEO: Costuma utilizar os vídeos. Os vídeos utilizados geralmente propõem alguma situação, situação esta que é contemplada ou interpretada pelos conceitos específicos da disciplina. O vídeo é utilizado para contextualizar o conteúdo e fazer referência da aplicação/utilização do conteúdo que está sendo visto em sala de aula com o cotidiano dos alunos, explorando exemplos em que os mesmos não imaginassem que o conteúdo estaria presente. Mesmo reconhecendo o vídeo como um recurso extremamente bom, o professor não utiliza o vídeo para todos os assuntos; o mesmo acha que não existe vídeos interessantes para abordar o conteúdo da maneira que gosta. O vídeo ajuda o aluno a fazer relações entre a teoria e a prática, coisa que muitas vezes é difícil com o uso do quadro e giz. A maior dificuldade apresentada pelo professor é o manuseio do instrumento, e essa inabilidade, na hora do manuseio, está diretamente ligada à resistência inicial do professor em utilizar determinado recurso. Além disto, o professor achava que dava muito trabalho e tinha um medo de passar um “vexame” na aula, visto que os alunos muitas vezes demonstram maior habilidade que o professor no manuseio de ferramentas tecnológicas. Entretanto, com o uso dos recursos audiovisuais, a evolução foi assustadora, causando admiração no professor, pois os alunos “captaram” as coisas com muita facilidade. Ou seja, os recursos audiovisuais facilitam bastante o trabalho do professor. VÍDEO NA SALA DE AULA: O professor apresenta o vídeo como um recurso um pouco parado, pois tem que parar para assistir, ao contrário de outros recursos (como o *datashow*) que o professor pode parar, e proporcione interação o tempo todo entre os alunos. O professor não costuma passar vídeos muito longos, costuma utilizar vídeos que ocupem mais ou menos 1/3 da aula. O vídeo traz as informações de uma maneira muito completa, o aluno vê tudo, mas é preciso que os alunos estejam concentrados e demonstrem interesse pelo conteúdo do vídeo. O vídeo permite ao

professor aprofundar os conceitos e em alguns momentos fazer referência às cenas que exemplificam o conteúdo que está sendo visto. O vídeo apresenta mais recursos, tem um visual mais completo: o vídeo contém falas, etc.

PB1. VÍDEO: Já utilizou várias vezes. A utilização é feita exibindo o vídeo e depois solicita-se um relatório dos alunos, ou, então, o vídeo é exibido e é feito um debate com os alunos. O vídeo é utilizado para reforçar o conteúdo trabalhado, e em algumas vezes para trazer alguma coisa nova, é utilizado também para exemplificar. O vídeo proporciona a visualização de algum fenômeno que no momento da teoria o professor e seus recursos não conseguem mostrar, e isso é uma forma que o vídeo ajuda os alunos a ligarem o conteúdo explicado para professora com a aplicação/utilização do conteúdo. O professor deve tomar cuidado em assistir antes ao vídeo, analisar o vídeo, ver a forma como ele pode ser trabalhado, já que para cada sala você terá uma abordagem diferente. Outra preocupação é o nível do vídeo; este nível não pode ser muito alto para a faixa etária das crianças. A linguagem é outro aspecto importante na utilização do vídeo, ela deve ser acessível aos alunos. A relação conteúdo-recurso deve ser muito próxima, o recurso tem que apresentar a realidade desconhecida pelos alunos, deve apresentar aspectos sócio-econômico-religiosos do conteúdo que está sendo trabalhado. A escolha do vídeo depende das condições do conteúdo, pois nem sempre o conteúdo pode ser trabalhado *in loco*, por apresentar fenômenos de difícil visualização e a necessidade de demonstrá-los. Mas nem sempre o vídeo tem que ser trabalhado, junto a isso tem a internet ou um CD, ou um *datashow*. VÍDEO NA SALA DE AULA: O vídeo é um suporte, não pode ser uma ferramenta de “aula normal”. Ele é mais bem trabalhado no currículo quando utilizado com outras ferramentas como o livro, a internet, o *datashow*, o cd, uma aula prática. Ele traz a realidade que não se pode ver no momento de sala de aula com os alunos.

PB2. VÍDEO: Já utilizou vídeos de curta duração. São vídeos esquematizados que mostram o funcionamento de determinadas estruturas, que são debatidos após a sua utilização o que foi visto, quais os resultados de como cada um interpretou o que viu, de forma lúdica, relacionando com alguns elementos (esquemas) do mundo real (fábrica, motor). Logo após, tem a culminância, que seria uma avaliação, um exercício, que são cobrados os nomes próprios (específicos) daquelas estruturas. Alguns vídeos podem trazer o conteúdo. A forma de trabalho com o vídeo depende do conteúdo e da série com que se está trabalhando. Tem vídeos que são mais “didáticos”, mais “pedagógicos”, que estão ali para mostrar como funciona a coisa e se reflete mais para ser trabalhado num exercício do que para gerar uma discussão em sala de aula. O professor é “meio” arreado à tecnologia, reconhece que precisa de ajuda de pessoas que entendam mais, sabem montar uma aula, mas algumas coisas na montagem dessa aula; ele precisa pedir ajuda. Na apresentação desse recurso, dessa aula, ele consegue se virar melhor. O vídeo tem que ter alguma relevância com aquele conteúdo que está sendo aproveitado. VÍDEO NA SALA DE AULA: O vídeo deve vir acompanhado de uma aula expositiva, não adianta dar o vídeo e não explicar nada sobre ele, além de virem acompanhados de uma discussão ou um exercício. Primeiro o professor passa o vídeo, pode primeiro discutir, ou fazer um exercício, depois ele faz a correção ou explicação do que aconteceu com o vídeo. Os alunos levantam polêmica, discutem, depois o professor explica o que está certo e o que está errado. A seleção do vídeo para determinado conteúdo está na crença do professor de que o vídeo exibirá melhor aquele conteúdo do que apenas uma aula expositiva. Após ou antes do vídeo, tem que existir a fala do professor, para atingir os alunos que aprendem de maneiras diferentes, seja visualizando os recursos do vídeo ou escutando o professor ou o vídeo. A intervenção do professor se faz necessária, porque a linguagem do vídeo às vezes é muito técnica, às vezes está fora do contexto

local, regional. O vídeo traz o movimento, que no quadro não dá pra representar, o vídeo mostra a passagem de um momento para o outro. Os vídeos estão com qualidade cada vez melhor. O professor não gosta de trabalhar com o *datashow* apenas com texto; nesse caso, é melhor mandar o aluno ler. Com a tecnologia, o professor tem que trazer imagens e usá-las para o aluno fazer as relações. O vídeo, o computador, o *datashow* ajudam o professor cada vez mais.

PQ1. VÍDEO: Já utilizou vídeos, imagens, documentários. A utilização do vídeo pode ser interessante ou não muito interessante. A forma não muito interessante o professor fala da maneira que o conteúdo era transmitido pelo vídeo (gravação de uma mesa redonda), que causou uma desmotivação nos alunos, e o professor, para tentar minimizar isso, parava o vídeo, questionava os alunos, interagia com eles. A forma interessante da utilização do vídeo se deu quando o professor utilizou um vídeo sobre os processos industriais, e o vídeo tinha uma relação direta com o conteúdo que o professor estava trabalhando e os resultados foram surpreendentes. Os alunos assistiam e já conseguiam fazer relações com o conteúdo. A motivação ou não do uso do vídeo depende da vivência do conteúdo em sala de aula. O professor utilizou o vídeo de forma estratégica, para complementar a sua fala (explanação) com o recurso, ou seja, o vídeo era complementar ao que o professor estava falando no momento e em aulas passadas. O vídeo é importante para os alunos verem o conteúdo sendo passado não somente pelo professor, ver a opinião de outra pessoa, além deles compararem com o que tem no livro ou na internet. A seleção do vídeo vem pelos assuntos de Química que os alunos precisam de um complemento maior, com mais complexidade, quando o conteúdo é mais polêmico e para visualização do que o professor queria dizer. Por uma outra visão do conteúdo e pela fala de outra pessoa a respeito do conteúdo. VÍDEO NA SALA DE AULA: O professor vê dificuldade na disponibilidade do vídeo; ele mesmo grava em alguns momentos os programas da TV aberta ou por assinatura; os vídeos muitas vezes são obsoletos, desatualizados. Hoje se investe muito em *CD ROM* e se esquecem dos vídeos. O professor acha que os vídeos têm a sua importância. Mesmo nas editoras e bibliotecas, não existe um acervo de vídeos que possa dar um respaldo numa abordagem, é tão difícil o professor ter acesso que o professor utiliza outros recursos (*datashow*, fichas, aulas expositivas). Mesmo com outras formas de acesso ao vídeo (*youtube*, internet, etc.), o professor reconhece que tem dificuldade de tempo e de localizar estes vídeos que tragam debates contextualizados, que tragam imagens da realidade (indústria, por exemplo) e muitas vezes o conteúdo deles não se encaixam no trabalho feito pelo professor. O professor ressalta também a importância dos aspectos técnicos do vídeo (bom áudio, boa imagem, etc.), o professor acha importante a produção do aluno, mas é necessário o cumprimento de bons requisitos técnicos.

PQ2. VÍDEO e VÍDEO NA SALA DE AULA: Não costuma usar recursos audiovisuais, mesmo reconhecendo que já utilizou alguns. A justificativa encontrada pela professora é o fato de estar trabalhando no 3º ano do Ensino Médio, e que estes recursos são mais utilizados em aulas com uma estrutura diferenciada, que são chamadas de “aulão”, e a Parte Diversificada (PD) que são realizadas na escola. Lembrando-se do seu histórico, a professora revela que já utilizou vídeos para trabalhar conteúdos de dimensões micro (átomo, números quânticos), vídeos sobre fármacos. A professora reconhece que não sabe usar os aparelhos (equipamentos: DVD, Vídeo, computador, *datashow*, etc.) necessários para exibição do vídeo e que pede ajuda aos alunos para conseguir. A professora afirma que o vídeo ajuda os alunos a quererem absorver, principalmente quando veem uma coisa nova, pois

chama muito a atenção dos alunos, o ritmo da sala muda, o interesse também. Afirma que no 1º ano utilizou um vídeo que trazia algumas animações, de forma dinâmica e mostrando as alterações na matéria que são de difícil visualização pelos alunos. Os vídeos geralmente são utilizados para dar um “pontapé” para o professor começar de fato o conteúdo. Ele deve trazer a parte microscópica e relacionar com o cotidiano do aluno. A professora, mesmo não utilizando com frequência o vídeo, afirma que o mesmo é uma ferramenta de muito valor, porém o professor tem que saber aplicar no contexto apropriado. A seleção do vídeo se dá quando o vídeo é bem elaborado nas questões técnicas e quando tem viabilidade pedagógica (trazer animações, ser curto). Outra questão pontuada pela professora foi o tempo da exibição do vídeo, ela afirmou que o vídeo deve ser curto e servir para contextualizar o conteúdo.

PF1. VÍDEO e VÍDEO NA SALA DE AULA: O vídeo está ligado ao que o professor está tentando transmitir. O professor costuma dar uma pausa quando chega a determinado ponto do vídeo e relacionar com o que os alunos estão estudando. Com a utilização de alguns vídeos, o professor solicita um relatório para os alunos relatando o conteúdo que está sendo mostrado de forma audiovisual, mas depois eles conversam a respeito. Nem sempre o professor utilizar um filme de “aulas”; às vezes esse vídeo pode ser um filme (comercial) ou um documentário, que os alunos possam ir relacionando. O vídeo tem que ter dentro dele algo que você está ensinando. O vídeo é um bom recurso quando não existe a possibilidade de trabalhar um conteúdo que não tem equipamento laboratorial (prático) para estudar com os alunos. Porém o vídeo pode ser trabalhado em conjunto com o laboratório. O vídeo possibilita visualizações que o quadro não permite. O vídeo e o laboratório ajudam muito a mostrar os conteúdos abstratos. O vídeo faz com que o aluno tenha uma ideia real de como o conteúdo é feito/existe na prática.

PF2. VÍDEO e VÍDEO NA SALA DE AULA: Já utilizou vídeo. Em alguns conteúdos (ótica), já utilizou os vídeos. Mas reconhece que costuma utilizar muito pouco. Para o professor, o vídeo não é um recurso muito “direto”, não tem vídeo em Física que seja direto, ele mostra os fenômenos de uma maneira generalizada, diferente da sua forma de trabalhar em sala de aula. No uso do vídeo, em alguns momentos, é mais interessante recortar um trecho e utilizar apenas o trecho em sala de aula. O vídeo faz muitos rodeios para chegar ao conteúdo que o professor está trabalhando em sala de aula. O professor tem que selecionar o que é do seu interesse. Os vídeos tinham que ser mais práticos, colocar mais exemplos, mas o vídeo precisa tem também algum conteúdo. Não é só passar o vídeo e esquecer, deixar pra lá... É estudar o que está sendo visto. O professor reconhece que gosta de utilizar vídeos que demonstram a aplicação da Física no dia a dia. Alguns vídeos estão muito obsoletos, o conteúdo ficou muito resumido, neste caso, é melhor o professor trabalhar na sala. A seleção dos vídeos quase sempre é feita quando se vão trabalhar alguns conteúdos que não têm exemplos práticos, ou quando o professor não tem como mostrar algo “concreto” daquele conteúdo, quando o conteúdo é muito abstrato. Tem situações que o “ver” é melhor do que o “dizer” do professor. Algumas situações específicas e alguns fenômenos são mais bem visualizados com o vídeo, para facilitar a criação da imagem e para visualizar conteúdos que não é do dia a dia do aluno.

ROTEIRO PARA AS ENTREVISTAS

1. Dados gerais

[Nome Completo]

Faixa Etária:

- Até 20 anos
- de 21 a 30 anos
- de 31 a 40 anos
- mais de 40 anos

Sexo:

- Masculino Feminino

Qual é a sua formação acadêmica?

- Graduado
- Pós-graduado – Mestrando
- Pós-graduado – Mestre
- Pós-graduado – Doutorando
- Pós-graduado – Doutor
- Pós-doutor

Você leciona? Onde? Em que nível de ensino? Há quanto tempo?

2. Apresentação do pesquisador, da pesquisa e dos moldes da entrevista (bate-papo, informalidade, etc.)

3. Entrevista

1. Para você, o que é ser professor?
2. Como você se vê dentro da sala de aula, em sua prática pedagógica?
3. É muito comum encontrarmos os alunos falando “...aquele professor não tem didática...”, “Ele tem conhecimento, mas não sabe comunicar”, “...o professor conhece muito da sua disciplina, mas não sabe transmitir...”. Tais falas descrevem a importância da didática para o professor. Tomando como exemplo essas falas, descreva o que você entende por didática.
4. Quando você pensa em sua didática, quais são as questões de ordem teórica e prática com que você realmente se preocupa?
5. Que tipo de Recursos Didáticos você utiliza em sala de aula, e qual a relação deles com a sua didática?
6. Você já utilizou o vídeo? Como foi essa utilização? Como era esse vídeo? Quais foram as dificuldades para sua utilização?
7. Qual foi a relação deste vídeo utilizado com o conhecimento científico (com o conteúdo abordado)?

8. O que te faz, por exemplo, escolher um vídeo como recurso para abordar determinado conteúdo e não outro recurso didático? O que o torna essencial para sua utilização na sua abordagem didática?
9. De maneira geral, como você vê o uso de um recurso audiovisual (vídeo) em sua aula?

4. Conclusão e agradecimentos

CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS COM O NVIVO 8

The screenshot shows the NVivo 8 interface with the search results for the node "Didática como ato procedimental".

Name	Sources	Refer	Created On	Created	Modified On	Modified
Didática como ato procedimental	3	3	23/6/2009 11	TA	16/8/2009 1	TA
Didática como manejo de recursos_materiais	1	1	23/6/2009 11	TA	23/6/2009 1	TA
Didática como transmissão de informação	2	2	23/6/2009 11	TA	23/6/2009 1	TA
Necessidade de Recursos	3	3	23/7/2009 15	TA	23/7/2009 1	TA

The selected node "Didática como ato procedimental" is displayed with three associated audio clips: didalica_PB2 (1), didalica_PM1 (1), and didalica_PM2 (1). Below the clips is an audio waveform and a content viewer.

TA 3 Items Sources: 3 References: 3 Unfiltered 0:00,0/6:17,0

The screenshot shows the NVivo 8 interface with the search results for the node "Didática como manejo de recurs".

Name	Sources	Refer	Created On	Created	Modified On	Modified
Didática como ato procedimental	3	3	23/6/2009 11	TA	16/8/2009 1	TA
Didática como manejo de recursos_materiais	1	1	23/6/2009 11	TA	23/6/2009 1	TA
Didática como transmissão de informação	2	2	23/6/2009 11	TA	23/6/2009 1	TA
Necessidade de Recursos	3	3	23/7/2009 15	TA	23/7/2009 1	TA

The selected node "Didática como manejo de recurs" is displayed with one associated audio clip: didalica_PB2 (1). Below the clip is an audio waveform and a content viewer.

TA 1 Item Sources: 1 References: 1 Unfiltered 0:00,0/6:17,0

Dissertação_Thiago_Araújo.nvp - NVivo

File Edit View Go Project Links Code Media Tools Window Help

Look for: Search In Free Nodes Find Now Clear Options x

Free Nodes

Name	Sources	Refer	Created On	Created	Modified On	Modified
Didática como ato procedimental	3	3	23/6/2009 11	TA	16/8/2009 1	TA
Didática como manejo de recursos_materiais	1	1	23/6/2009 11	TA	23/6/2009 1	TA
Didática como transmissão de informação	2	2	23/6/2009 11	TA	23/6/2009 1	TA
Necessidade de Recursos	3	3	23/7/2009 15	TA	23/7/2009 1	TA

Didática como manejo de recursos Didática como transmissão de in

didatica_PB1 (1) didatica_PM1 (1)

0:00.0 0:20.0 0:40.0 1:00.0 1:20.0 1:40.0 2:00.0 2:20.0 2:40.0 3:00.0 3:20.0 3:40.0 4:00.0 4:20.0

Timespan Content

TA 2 Items Sources: 2 References: 2 Unfiltered 0:00.0/4:29.9

Windows taskbar: Iniciar, Win..., Roteiro..., Micr..., Windo..., iTunes, 2 Ado..., Dissert..., PT, 06:04

Dissertação_Thiago_Araújo.nvp - NVivo

File Edit View Go Project Links Code Media Tools Window Help

Look for: Search In Free Nodes Find Now Clear Options x

Free Nodes

Name	Sources	Refer	Created On	Created	Modified On	Modified
Didática como transmissão de informação	2	2	23/6/2009 11	TA	23/6/2009 1	TA
Necessidade de Recursos	3	3	23/7/2009 15	TA	23/7/2009 1	TA
O recurso audiovisual é uma ferramenta de supor	3	3	28/7/2009 13	TA	28/7/2009 1	TA
O recurso audiovisual traz a informação de forma	7	9	28/7/2009 12	TA	28/7/2009 1	TA

Didática como manejo de recursos Didática como transmissão de info Necessidade de Recursos O recurso audiovisual traz a info

video_PB1_ (1) video_PB2_ (1) video_PF1_ (2) video_PF2_ (1) video_PM1_ (2) video_PM2_ (1) video_PG1_ (1)

0:00.0 1:00.0 2:00.0 3:00.0 4:00.0 5:00.0 6:00.0 7:00.0 8:00.0 9:00.0 10:00.0 11:00.0

Timespan Content

TA 7 Items Sources: 7 References: 9 Unfiltered 0:00.0/11:29.7

Windows taskbar: Iniciar, Win..., Roteiro..., Micr..., Windo..., iTunes, 2 Ado..., Dissert..., PT, 06:05

The screenshot displays the NVivo software interface for a project named "Dissertação_Thiago_Araújo.nvp". The main window is titled "Free Nodes" and contains a table with the following data:

Name	Sources	Refer	Created On	Created	Modified On	Modified
O recurso audiovisual traz a informação de forma	7	9	28/7/2009 12	TA	28/7/2009 1	TA
O recurso audiovisual facilita a compreensão do co	5	8	28/7/2009 12	TA	28/7/2009 1	TA
Relação Prática-conteúdo-sociedade	4	4	24/7/2009 11	TA	24/7/2009 1	TA

Below the table, there are three tabs: "Necessidade de Recursos", "O recurso audiovisual traz a infor...", and "O recurso audiovisual facilita a co". The active tab shows five video thumbnails labeled "video_PB2_(1)", "video_FF1_(1)", "video_FF2_(1)", "video_PM1_(3)", and "video_PM2_(2)". Below the thumbnails is an audio waveform with a time axis from 0:00.0 to 0:30.0. The interface also includes a left sidebar with navigation options like "Nodes", "Sources", "Sets", "Queries", "Models", "Links", "Classifications", and "Folders". The bottom status bar shows "TA 5 Items Sources: 5 References: 8 Unfiltered 0:00.0/13:03.8".